微型计算机
MicroComputer

2002年第22期

主管 科学技术部
主办 科技部西南信息中心
合作 电脑报社

编辑出版 《微型计算机》杂志社

总编 曾晓东
常务副总编 陈宗周
执行副总编 谢 东 谢宁倡
业务副总编 车东林/营销副总编 张仪平

编辑部 023-63500231、63513500、63501706
主编 车东林
主任 夏一珂
副主任 赵 飞
主任助理 沈 颖
编辑 姜 筑 陆 欣 吴 昊 陈 淳 樊 伟 高登辉 马 俊 毛元哲 李培志 李 想
网址 http://www.microcomputer.com.cn
论坛 http://bbs.cniti.com
综合信箱 microcomputer@cniti.com
投稿信箱 tougao@cniti.com

设计制作部
主任 郑亚佳
主任助理 钟 峻
美术编辑 陈华华

广告部 023-63509118
主任 祝 康
E-mail adv@cniti.com

发行部 023-63501710、63536932
主任 杨 苏
E-mail pub@cniti.com

市场部 023-63521906
主任 白昆鹏
E-mail market@cniti.com

读者服务部 023-63521711
E-mail reader@cniti.com wwsoft@cniti.com

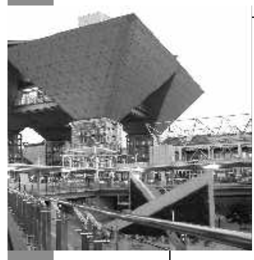
北京联络站 胥 锐
电话/传真 010-62547621、82871935
E-mail bjoffice@cniti.com
深圳联络站 张晓鹏
电话/传真 0755-82077392、82077242
E-mail szoffice@cniti.com
上海联络站 李 岩
电话/传真 021-64391003、64391404
E-mail shoffice@cniti.com
广州联络站 赵红军
电话/传真 020-85516930
E-mail gzoffice@cniti.com

社址 中国重庆市渝中区胜利路132号
邮编 400013
传真 023-63513494
国内刊号 CN50-1074/TP
国际刊号 ISSN 1002-140X
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
网址 http://reader.cniti.com
定价 人民币6.50元
彩页印刷 重庆建新印务有限公司
内文印刷 重庆科情印务有限公司
出版日期 2002年11月15日
广告经营许可证号 020559
本刊常年法律顾问 陈雪剑

【CONTENTS】

NH视线

前沿地带



全球第四大IT展会WPC EXPO 2002给我们带来了什么呢？微软的Tablet PC、数码味极浓的日系家用PC、新奇的家庭网络设备、各式各样的数码设备、快速而精彩的次时代打印机……抑制不住内心的激动，我们将带领大家畅游令人目不暇接的WPC 2002的精彩世界。

产品与评测

DIYer 每年一次的进补大餐

《微型计算机》2002年增刊

【CONTENTS】



德国TerraTec公司是一家专业声卡制造商，DMX 6fire 24/96是其不久前推出的最有分量的一款面向普通PC消费者的准专业化产品，它具有真正的6声道24bit/96kHz音频处理能力。如果你需要一款同时兼具娱乐性和专业性的声卡，那么DMX 6fire 24/96值得考虑。



基于闪存的USB移动存储器推出后，深受用户的欢迎，在短短的一年时间里，USB移动存储器迅速成为主流的移动存储设备。目前，市场上生产USB存储器的厂商多如牛毛，每款USB存储器也各具特色，往往令人无从选择。我们希望通过本次测试，让读者能够购买到适合自己的USB移动存储器。



本期活动导航

《微型计算机》23期精彩内容预告

Pentium 4 3.06GHz评测◎Sound Blaster Audigy2◎AGP 8X来了，大势所趋还是市场炒作？◎合理组建图形工作站

【CONTENTS】



沈望傅和他的SB Audigy 2：2002年10月30日，创新公司在北京发布新一代Sound Blaster Audigy 2声卡，该公司主席兼首席执行官沈望傅先生也亲临发布会现场。Audigy 2声卡拥有最高24bit/192kHz的音频回放能力，以及24bit/96kHz的音频采样能力，该声卡是目前惟一获得THX认证和支持Dolby Digital EX 6.1标准的声卡。Audigy 2声卡具有106dB的信噪比，同时也支持EAX Advanced HD环境音效技术。创新同时表示，随着Audigy 2声卡的发布，其上一代声卡产品将全面降价。

NH硬件新闻 News

NEW HARDWARE

看《新潮电子》，得打折电影票

2002年11月1日至2003年3月31日，《新潮电子》杂志社与重庆、武汉环艺电影城联合举办"看《新潮电子》，得打折电影票"的优惠活动。除了能享受到环艺影城的优惠票价，还有机会获得免费《新潮电子》杂志。详情请见：http://www.efashion.net.cn及影院海报。

现代0.10微米工艺开发完成

10月30日，现代宣布已经完成对0.10微米工艺的开发，即将推出采用0.10微米工艺生产的512MB DDR SDRAM内存颗粒，这些内存颗粒包含了DDR266、DDR333以及DDR400多个档次的产品。今后，现代所有内存的生产都将使用该工艺。

DDRⅢ规格草案发布

近日，下一代内存标准DDRⅢ的规格草案首次公开亮相。DDRⅢ的数据传输率为最初为800Mbps，之后将达到1.5Gbps。DDRⅢ的工作电压约为1.2V－1.5V，DDRⅢ的最终规格会在2005年末制订完成并生产出样品。

微软与松下共同推出High M.A.T格式CD

日前，松下与微软共同发布了一种新的CD格式——High M.A.T，这种格式兼容于当前几乎所有的光学存储设备，用户可以在一张CD中存储图片、音频、视频等多种不同的数据，并且能被包括电脑和DVD机在内的多种设备正常播放。目前这种技术已经被Windows Media Player 9采用，而松下也会在它们最新的CD/DVD中采用这项技术。

夏普发布基于玻璃的透明CPU

夏普日前发布了一个完全基于玻璃材质的CPU，该产品具有8位数据处理，主要作为液晶显示器的控制芯片，也可以用在移动电话以及PDA上。



Intel部分低端CPU停产

近日，Intel宣布停止生产Celeron 1.3GHz和Pentium Ⅲ-S 1.33GHz/1.4GHz CPU，同时停产的还有基于0.18微米工艺，采用Socket478接口的Pentium4 1.9GHz CPU。目前，在Intel的产品线中，Socket370接口的产品只有Celeron 1.4GHz了，它将被继续生产到明年年初。

浩鑫发布基于i845GE芯片组的准系统

浩鑫日前推出SB51G准系统。该产品配备了基于i845GE芯片组的主板，机内整合了1个AGP插槽、1个PCI插槽，提供了IEEE 1394、USB 2.0和6声道音频输出等接口。

1GB的DDR333内存现身市场

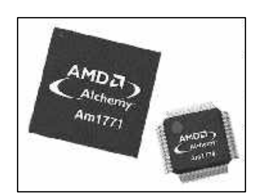
11月2日，美国ATP公司一款单条容量1GB的DDR333内存开始上市销售。该内存采用三星出品的内存颗粒。售价约3730元。

Hammer系列CPU将支持DDR Ⅱ内存

AMD决定为Hammer系列 CPU加入对DDR Ⅱ内存的支持，在最初的计划中，Hammer系列CPU只支持DDR内存。据悉，各版本的Hammer CPU都将内置1MB的L2 Cache，而Opteron将会支持总容量为8GB的单通道DDR Ⅱ内存和16GB的双通道DDR Ⅱ内存。

AMD发布新款无线传输芯片

11月4日，AMD发布了它的802.11b无线网络芯片组。该芯片组被命





内存走向DDR 433：10月24日，金邦在深圳展示了标称DDR 433的千禧条白金版品牌内存，该内存条可以在CAS=2.5的情况下稳定运行于433MHz。为更好地散热，该内存选用了纯铜散热片。此外，在此次发布会上金邦还演示了其最新的DDR 433系统配置、MP3移动存储器和MMC Flash闪存等产品。上图为金邦科技总经理谢杰志正在进行讲解。(本刊记者现场报道)



矽统科技的内地攻略:矽统(SiS)日前在京举办开幕庆典酒会,宣布矽统科技北京办事处成立。矽统董事长刘晓明表示,北京办事处成立之后将负责与百余家合作伙伴进行直接业务沟通,加快矽统新产品传递到中国内地企业和用户的速度。(本刊记者现场报道)

名为Am1772,由Am1770及Am1771两颗芯片组成。目前,该产品仅支持802.11b无线网络规范,目前以PCI卡形式提供,但未来将整合于AMD的芯片组之中。此外,AMD将在明年推出支持802.11a/b及802.11a/g无线网络规范的产品。

创新即将发布 Extigy LE 外置声卡



创新计划推出Sound Blaster Extigy LE外置声卡,该产品是Sound Blaster Extigy外置声卡的简化版本,但也可以支持EAX 1.0/2.0等标准,该声卡仍然采用USB 1.1接口,提供5.1声道音频输出,数字输入/输出以及MIDI接口,体积(长×宽×高)为205mm×195mm×39mm,重量为658.5克,价格约为1180元。

联想发布新一代家庭数码港



联想发布了联想1+1家用电脑2002年新产品:天骄、天瑞系列电脑。这些被联想称之为双模式电脑的产品配备了联想的LEOS操作系统,通过它,用户可实现关机状态下对光驱和硬盘中的影片、音乐、照片等文件进行播放或浏览。

2002年度爱国者移动存储行业年会在京召开

10月22日,爱国者移动存储在北京召开"走进爱国者移动存储世界——2002年度爱国者移动存储行业年会暨新品发布会",宣布其新产品:移动存储迷你王(录音MP3)、迷你王(复读MP3)、迷你王二代(USB2.0)、迷你王(红外型)、迷你王(可升级型)、存储王二代(智能安全型)、移动存储转接王(嵌入式)、NAS-101系列路由功能网络移动存储器等八款产品上市。

WACOM发布非凡F510数位板

近日,WACOM推出其面向普通用户的非凡F510数位板。它的面积为5英寸×7英寸,采用无线传输、不需电池的压感笔,具有512级压感。该产品捆绑的软件有Expression 2(WACOM版本)矢量软件和Painter Classic专业绘画软件以及捷通录易4.0汉语智能输入输出软件等。

建邦推出蓝钻Ⅱ代主板

日前,建邦推出了基于SiS 648芯片组的JB S648-2AR主板。该主板提供了AGP 8x、USB 2.0接口,支持DDR333规格内存和ATA 133数据传输规范。通过板载的

DVD-ROM激光头缺货将继续

DVD-ROM激光头缺货状况目前正在持续。目前,源兴、明基等公司已经出现了一部分DVD-ROM产能闲置的现象。但是,由于日本的激光头生产企业认为这是季节性因素导致的,所以对增加产量持谨慎态度。尽管如此,台湾日立还是认为,这种状况会在11月份有所改善。

ATI停止在中国销售自有品牌显卡

10月21日,ATI表示将停止在中国销售自有品牌显卡,但该公司会继续向中国销售All-In-Wonder系列多用途显卡和Fire GL系列专业显卡。据了解,在全球其它地区,ATI原厂显卡的份额也将下降。尽管如此,ATI还继续会给一些国内的OEM客户供货,因此,国内用户仍然可以通过这种渠道获得ATI原厂显卡。

AMD将成立新开发中心

10月29日,AMD宣布成立新的开发中心,该中心将主要进行Hammer系列CPU相关软硬件的开发。除此之外,AMD还将通过这个开发中心,为诸如硬件厂商等合作伙伴的驱动、优化程序开发提供更大的便利。

希捷更换新标识

10月30日,希捷宣布推出新款品牌标识。新标识由一个图标和"We Turn On Ideas"组成,象征着旋转的存储介质和不断涌现的思想和信息。



GeForce4 Ti4600显示芯片将停产

11月3日,TSMC等NVIDIA的合作伙伴证实,NVIDIA的GeForce4 Ti4600显示芯片即将停产,停产的原因主要是NVIDIA的产品线将转向基于AGP 8x规格的产品和GeForce4 Ti4600本身性价比不高。由于NV30显示芯片的大规模上市还需要时间,所以市场上的GeForce4 Ti4600显卡将有可能涨价。

DDR涨价,RDRAM不动

最近,在亚洲市场上,单颗容量为16MB以及32MB的DDR内存颗粒价格已经分别上涨到5美元以及9美元。由于Intel的DDR芯片组大量出货,内存厂商无法满足巨大的需求,导致DDR内存涨价。而RDRAM内存方面,由于三星拥有了大约80%的市场份额,价格还算稳定,但是销售已经开始转向256MB以上的大容量产品。此外,三星已经决定不再生产基于PC1066规格的RDRAM内存。

HPT372芯片提供了RAID功能。该产品还附送4口USB Hub一个。

冠盟GMP4X266Pro主板上市

日前，冠盟推出GMP4X266Pro主板。该主板采用VIA P4X266E北桥芯片，提供了对533MHz FSB CPU的支持，同时，该主板还支持AGP 4x接口、DDR333规格内存和ATA 133数据传输规范。板载AC'97声卡，并可以使用普通ATX电源。

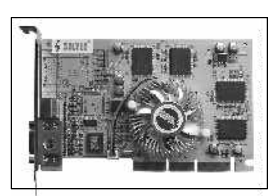
瑞盈推出新款“彩蝶”显卡

瑞盈最近推出了“彩蝶”系列显卡。其中基于GeForce4 Ti 4600显示芯片的型号配备了规格为3.3ns的128MB DDR显存，核心/显存频率分别为300MHz/650MHz，并且配备了DVI接口及VIVO(视频输入输出)功能。基于GeForce4 Ti 4200显示芯片的型号则配备了规格为4ns的128MB DDR显存，核心/显存频率分别为250MHz/500MHz。同样配备了DVI接口和VIVO功能。

胜创SuperRAM系列内存上市

日前，胜创针对中端市场推出了SuperRAM系列内存，与胜创原来的TinyBGA系列内存相比，该产品仍然采用三星内存颗粒，但采用传统的的TSOP封装工艺以控制成本。

硕泰克MX440 SE显卡



硕泰克日前推出了一款GeForce 4 MX 440SE显卡。该卡严格按照NVIDIA公板设计生产，采用64MB DDR显存，核心/显存频率分别为270MHz/200MHz。配备了视频输出接口，配合nView软件，可以实现VGA + TV的双头显示。

现代将在中国生产液晶显示器

现代于近日宣布，将在中国投资建设一条液晶显示器生产线。该生产线主要用于15英寸和17英寸两种规格液晶显示器的生产。该生产线的设备来自韩国，并执行严格的质量管理体系。

映泰P4TGE主板上市

日前，映泰推出了基于i845GE+ICH4芯片组的P4TGE主板。该主板除了支持DDR333规格内存、还板载了IEEE 1394、USB 2.0和Serial ATA接口，同时通过Promise PDC 20376芯片提供了RAID功能。此外，该主板还包含了“极速悍将”系统监控功能，并随板附送诺顿杀毒、个人防火墙等实用软件。

金长城新款液晶显示器上市

长城即将推出新款15英寸液晶显示器，该产品采用超薄边框设计，机身厚度仅有25mm。性能方面，该显示器最大分辨率为1024×768、点距0.297mm、亮度250cd/m²、对比度350:1、响应时间30ms，最大功耗不超过30W，重量仅为3.6Kg。

双胜推出新款“火流星”显卡

近日，双胜推出了新款“火流星”GeForce4 MX440显卡。该卡采用公板设计，核心/显存频率分别为270MHz/400MHz，配备64MB三星5ns DDR显存，采用6层PCB板。同时支持VGA+TV的双头显示。

金河田推出JHT-328多媒体音箱



最近，金河田推出一款JHT-328多媒体音箱。该产品采用2.1结构，低音炮为木质结构，可以通过触式按钮进行调节，配备了4英寸纸盆扬声器，输出功率30W。卫星箱采用3英寸扬声器，输出功率10W。

旌宇发布NV28显卡

旌宇与联维尔日前发布了基于NVIDIA NV28显示芯片的显卡。该卡支持AGP 8x接口，采用规格为3.6ns的128MB DDR显存，核心/显存频率分别为250MHz/512MHz。同时，在散热片上还给显示芯片配备了温度探头和侦测灯。并具备DVI和VIVO(视频输入输出)功能。

维硕NV18显卡上市

日前，杰盟科技推出了一款维硕NV18显卡。该卡采用NVIDIA的NV18显示芯片。配备了64MB三星 3.6ns DDR显存，核心/显存频率分别为275MHz/500MHz。同时，该卡还拥有DVI和VGA接口和 VIVO(视频输入输出)功能。

昂达48XCD-RW上市

昂达科技于近日推出了新款48XCD-RW，这款48X CD-RW为48X刻录、12X复写和48X读取；采用RICOH(理光)的主芯片，采用JustLink刻录保护技术，随机附送NERO刻录软件。售价498元。



科盟Radeon9000TV显卡上市

日前，胜浪神州发布了新款科盟Radeon9000TV显卡，该卡拥有64MB DDR显存，核心/显存频率分别为250MHz/400MHz，支持VGA+VGA双头显示，价格为498元。

斯巴达克MX440L显卡上市

近日，斯巴达克推出了G4 MX440L显卡，该卡采用NVIDIA GeForce4 MX 440SE显示芯片，配备了64MB DDR显存，核心/显存频率分别为250MHz/500MHz。同时提供了视频输出功能。

盈通发布G4400-8X显卡

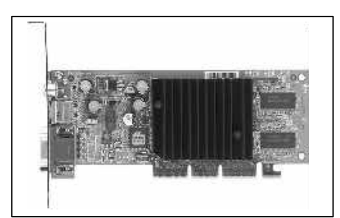
最近，盈通推出了G4400-8X显卡，该卡采用NV18显示芯片，配备64MB DDR显存，核心/显存频率分别275MHz/513MHz。接口方面则配备了DVI、VGA和TV-Out接口。价格为799元。

创捷液晶显示器上市



近日，创捷推出“Strongjet强捷”系列液晶显示器，该系列中的SJ-108LCD15英寸液晶显示器点距0.297mm，最佳分辨率1024×768，对比度350:1，亮度250cd/m²，响应时间30ms。价格2288元。

微星阿修罗G4MX440SE-T显卡上市

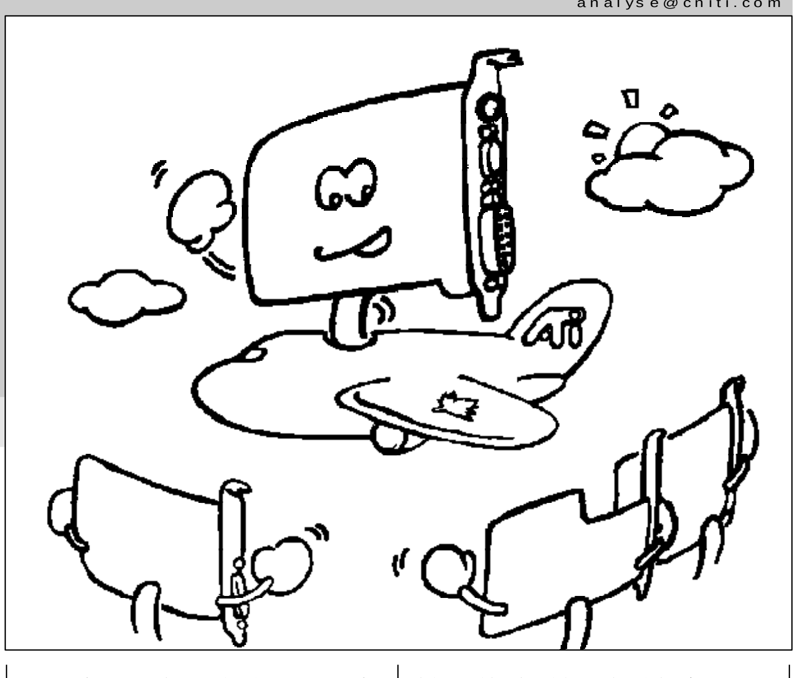


日前，微星发布了G4MX440SE-T显卡。此款显卡采用GeForce4 MX440SE显示芯片，核心频率为250MHz，配备64MB DDR显存。除了VGA接口外，还配备了S-Video和AV-Out输出接口。附赠了Live Update Series等软件，价格为599元。

ATI原厂显卡功成身退

analyse@cniti.com

著名的显卡制造商ATI 决定将原厂显卡的销售退出中国市场！消息公布之后，在业界引起了强烈的反响，ATI 为什么会退市？这和第三方厂商之间有什么关系呢？



文/图 ZJL 本刊记者

事件：ATI原厂显卡退出中国？！

10月21日，ATI发布了一个颇令人吃惊的消息：除了All-In-Wonder系列和FireGL系列专业显卡外，ATI品牌的原厂显卡不再向中国大陆和台湾省供货，让出的市场空间由第三方品牌接手；而在欧洲和北美市场上，ATI虽仍将继续销售原厂显卡，但是出货也将以第三方的产品为主。估计到年底为止，市面上销售的ATI自有品牌产品所占比例将从目前的50%下降到20%－30%左右！

从去年宣布开放图形芯片授权，到现在完全以第三方为主，ATI终于实现了战略上的大跨越：将产品悉数交给第三方厂商有利于价格竞争力的形成，而自身也有更多的精力投身于图形芯片开发！事实上这也是当年NVIDIA击败3dfx的法宝：当年3dfx嫌出售芯片赚得不够多，转而抛弃所有的同盟者自己来制造显卡，结果NVIDIA抓住这个机会吸引了这些被3dfx抛弃的显卡厂商、并依靠这些厂商的强力支持迅速实现图形霸业。现在ATI仿效NVIDIA，意图不言自明。经过一年多的发展，ATI的同盟军逐渐成长壮大，极富价格竞争力的第三方产品也已获得了市场的认可，尤其是撼讯、泰安、大力神、技嘉这些重量级大厂的加盟坚定了ATI的信心；同时性能强劲的Radeon 9700 Pro及时推出、摘走3D性能之王的桂冠。在产品方面ATI首次大幅超越NVIDIA——在这样的背景下，自身退出显卡市场转而在后台支持的时机已到。

消息公布之后，在业界引起了强烈的反响，不少用户惋惜今后再难看到品质优秀的原厂显卡了，也有不少用户为ATI的显卡将变得越来越便宜感到欣慰，而最高兴的莫过于第三方ATI显卡推广商，因为ATI的从容抽身将留下一个庞大的市场空间，假如这些市场能顺利被第三方厂商接手，那么每个厂商都将公平拥有增长一倍的机会……

退市的原因

在ATI发布了退出市场的消息后，各大硬件网站纷纷做了报道，在硬件论坛中有不少电脑爱好者都在讨论这个话题，他们提出了很多的疑问，为什么ATI要宣布原厂显卡退出中国市场？目前原厂显卡的销售情况怎么样？第三方厂家的产品是否对原厂产品构成了冲击？

带着众多电脑爱好者的疑问，本刊记者采访了ATI公司的丑毅，了解到ATI做出退市的决定并不是偶然的，ATI走出这一步并没有什么不可告人的目的，相反，ATI很高兴也是必然会走这一步。之所以会这样做有几个原因：第一，原厂显卡虽然品质优良，但实际的销量并不大，ATI的产品主要销量还是依靠第三方厂商；第二，给第三方

厂商留下更大的发挥空间；第三，削减成本，提高效率。ATI可以把精力集中在其擅长的芯片设计方面，这样能将产品设计做得更好。

基于以上的考虑，ATI乐意做出退市的决定也就可以理解了，而被ATI寄予很大希望的第三方厂商又是如何来面对ATI的退市呢！

退市之后，第三方厂商能否顺利接棒？

虽然ATI阵营的显卡厂商明显不如NVIDIA阵营那样强大，但实力也不容小觑，目前ATI阵营中也有不少实力派厂商如大力神、技嘉、撼讯、迪兰恒进等等，还有一批实力较弱的品牌厂商数量也不少，相比之下，NVIDIA阵营的ELSA、丽台、ASUS、微星都是业界巨人，至于中小品牌则多如牛毛难以胜数，两相比较，高下立见。不过这些同盟军团可是ATI在短短一年之内建立起来的，而NVIDIA则经过了多年的苦心经营，前者硬是从NVIDIA虎口夺食，赢得了不少厂商的支持，可以说在成长速度方面，ATI颇有些令人心惊！

第三方厂商的成熟是ATI下决心离开国内市场的重要因素，想必大家对品质优秀的原厂显卡恋恋不舍，不过这是没有办法的事情，钟爱ATI显卡的用户将被迫转向第三方品牌产品。那么，和原厂产品比较，第三方的产品有何差异呢？

我们知道，第三方厂商都是从ATI购买图形芯片，然后根据ATI提供的公版线路，自行选择电路元件进行生产，一些技术实力雄厚的厂商往往会自己重新设计显卡线路，以此降低成本或提高性能。在去年刚刚开放授权时，出于技术原因，第三方品牌都不是自己制造，而是直接从ATI的原厂OEM，所以当初首批第三方显卡实际上就是原厂产品，甚至连使用的元件、线路设计都完全相同。不过随着技术的成熟，许多第三方厂商都已能自行设计和自行选元件，此时第三方显卡的数量开始急剧增加，声势完全压过了原厂的产品。

由于ATI对原厂显卡的品质要求异常严格，无论做工用料均属上乘，这样一来不可避免带来成本过高的问题，事实上这一直都是ATI产品难为人接受的首要原因。而第三方产品就不是如此，灵活的方式允许它们选择更廉价的元件，显卡的制造成本大幅降低，如果我们拿中小品牌的第三方显卡同原厂显卡比较，两者价格差异竟可达50%以上！在如此巨大的价差面前，对显卡品质的追求暂时放在了一边，极富竞争力的价格也是第三方显卡获得市场的法宝，尤其是在国内市场第三方产品很受用户欢迎，在上半年ATI显卡也成功进入国内品牌机市场，包括方正在内的整机厂商都开始选择ATI显卡，此前这一块市场一向都是NVIDIA的天下。可以说，ATI今年获得的市场占有率快速提升，除了芯片性能提高之外，第三方厂商功不可没。

说到这里，读者肯定会关注这样的问题：过度追求成本的降低必然造成品质的下降。毫无疑问，这一原则是成立的，在放开授权之后，第三方ATI显卡就出现过这样那样的问题：比如说随意更改核心频率和显存频率（尤其是Radeon 8500系列）、使用普通元件造成2D画质损失等等，一时之间，市场相当混乱，直到现在ATI也还没有对这一市场进行有效的规范化。应该说，对于频率不规范的问题ATI不难解决，但是2D画质下降几乎是不可避免的，2D画质的决定因素是显卡线路的设计和用料而非图形芯片自身，只有高品质的元件和精良的电路设计水准才能获得优秀的2D画质，此前大家认为ATI显卡2D画质比NVIDIA显卡来得好就是因为ATI原厂的产品做工精良、线路设计水平高超，而NVIDIA显卡厂商多为中小品牌，技术实力和成本都不允许这样做。现在所谓的第三方显卡画质下降只不过是ATI显卡在2D画质方面与NVIDIA显卡站在同一条起跑线上。当然，3D和视频画质方面就见仁见智了，一般说来，两者并无非常明显的分别。

ATI原厂显卡撤走之后，估计大力神和技嘉将填补高端产品的空档，尤其前者作为欧美传统大厂，在显卡设计制造方面实力雄厚，而大力神版的ATI显卡品质绝不亚于原厂的产品，只不过大家在心理上一时半会可能不容易接受，毕竟原厂产品的离去会让许多人心里惆怅不已。(见附表：ATI原厂显卡与第三方兼容显卡的核心/显存频率比较)

第三方厂商看退市

作为ATI产品的代言人，第三方厂商又是如何看待ATI退市呢？本刊记者采访了ATI主要合作伙伴之一的技嘉。技嘉公司的谭晓云说，他们很高兴看到ATI做出这样的决定，这符合双方进一步发展的需要，也给第三方厂商留下了更大的利润空间。也就是说大家可以在同一起跑线上进行竞争，只要注重工艺质量就能做出受电脑爱好者欢迎的高品质ATI显卡。从谈话中可以看出，他们对未来的发展还是非常看好的。

而作为技术提供者的ATI，虽然已经退到了幕后，但并没有放弃对第三方厂商的质量控制。据ATI的人士告诉记者，第三方厂商要生产ATI的产品必须符合他们的各种规定，且产品质量也要达到要求，才有资格生产和销售ATI的产品。因此，用户可以放心购买有ATI授权的第三方厂商的显卡产品。

后记：ATI能否顺利借机而起？

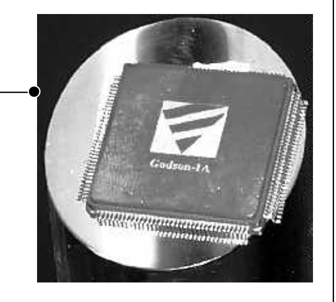
从完全封闭、半开放到完全开

放，ATI终于跨出这最后艰难的一步。显卡市场多年的风风雨雨证明，没有哪一个芯片厂商可以单枪匹马就获得统治地位，无论3dfx还是NVIDIA，两位霸主的形成都得益于一大批同盟者的追随，而这种开放的模式对用户而言总是利大于弊：因为竞争，产品价格可以迅速降低到可接受的水准；因为竞争，厂商会推出各种品质、各种价位的产品满足不同的市场需求……在这个时候，ATI的原厂显卡功成身退再明智不过，尽管短时间内市场可能出现一些波动，但从长远来看，对ATI的发展将起到良好的促进作用。目前ATI原厂显卡已完全退出国内市场，假如有一天ATI的同盟军更加壮大，拥有许多高品质的第三方显卡可供选择，那么我们不能排除ATI的原厂显卡完全退出全球市场的可能！当然，All-In-Wonder显卡将会继续存在，因为它牵涉到软件版权的问题；而专业型的FireGL显卡，短时间内也不会开放授权，毕竟，第三方厂商在专业显卡方面都比较欠缺。总之，退出显卡市场让第三方品牌可以迅速成长，ATI势必赢得更多显卡厂商的鼎力支持，同时ATI从显卡生产中抽身而退，可以将精力放在芯片设计方面，这样，ATI和NVIDIA才开始真正在同一条起跑线上展开更加激烈的针锋相对的竞争！NH

附表：ATI原厂显卡与第三方兼容显卡的核心/显存频率比较

显卡种类	核心/显存频率(ATI原厂)	核心/显存频率(第三方兼容)	备注
Radeon 8500标准版	275MHz/275MHz	250MHz/250MHz或275MHz/275MHz	规格稍为统一，但也有少数产品频率不一
Radeon 8500 LE	250MHz/250MHz	250～280MHz/200～280MHz	规格最为混乱，核心频率和显存频率都不遵循统一标准，第三方厂商任意更改
Radeon 8500 LE LE	N/A	230MHz/一般200～250MHz之间	ATI无该型原厂产品面市，第三方厂商杰作
Radeon 7500	290MHz/230MHz	260～290MHz/230MHz或更低	规格混乱，第三方厂商任意更改频率
Radeon 7500 LE	N/A	低于250MHz/低于200MHz～250MHz，甚至采用低速SDRAM显存	ATI无该型原厂产品面市，第三方厂商杰作

“龙芯”解惑



“龙芯”的诞生已经过去了一段时间，在这段时间里，它受到的质疑和受到的称赞同样为人瞩目，透过那些不甚清晰的报道和方方面面的猜测，本刊记者试图接近“龙芯”的各个侧面，揭开它的一些疑问。

文/图 本刊记者

10月12日，在深圳举行的中国国际高新技术成果交易会上，刚刚成立的神州龙芯公司将它们的“龙芯”样机摆放到了“863”计划成就馆的显著位置。就在它附近的几个展馆里，同样有“中国芯”之称的VIA C3和“方舟-1” CPU在展示。面对多个“中国芯”的同台竞技，记者首先想知道的是，“龙芯”究竟是不是在国内生产的，或者说，其中“中国的”东西到底有多少？

“龙芯”的中国味

记者在展位上找到了神州龙芯公司的步健，他说：“芯片从设计到上市主要需要经过原理设计→模拟机→样机→流片→样片→调试→终测等过程，才能正式发布。而在这些过程中，神州龙芯公司主要的工作就在于芯片的设计环节上，其次是芯片的测试，这些工作完全是由中国自己的科研人员来完成的。”但是，他也承认，由于内地还没有可靠的0.18微米芯片的生产能力，目前“龙芯”还是由位于中国台湾省的台积电公司进行加工。“但是，随着中国内地芯片制造业的进步，‘龙芯’最终还是会回到内地生产的。”他说。

揭开了“龙芯”的“身世之谜”，

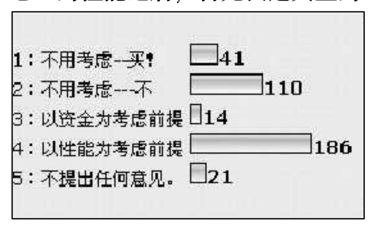


高交会上展出的“龙芯”样机。

记者下一步想了解的是，是哪些人会对这个主频只有266MHz，而且采用MIPS架构，仅能运行Linux、Windows NT4/2000(MIPS版)等操作系统的CPU感兴趣？(关于“龙芯”的规格与技术参数，请见本期“前沿地带”栏目)

龙芯与DIYer

广大富有爱国心的DIYer是最早对“龙芯”发生兴趣的人群，他们很希望自己的爱机能够使用上国产的CPU，但是，当他们知道“龙芯”的性能之后，首先表达失望的



不太乐观的调查结果

也是他们。某网站的调查结果也说明了这一点。

显然，“龙芯”针对的不是DIY市场，那么，它究竟针对的是什么市场？和DIYer又有什么关系呢？步健告诉我，目前，“龙芯”未来的产品线将十分丰富，从高端应用(服务器)、中端应用(网关、防火墙)到低端应用(嵌入式设备，如数码产品)它们均有开拓的计划。“这些应用中虽然不包括个人电脑领域。”他进一步补充说：“但是，对于普通DIYer而言，今后可能间接地和‘龙芯’打交道，比如使用基于嵌入式‘龙芯’的ADSL MODEM、网关等等设备。

步健的话固然说明了“龙芯”今后的发展方向，但是，对于广大关注“龙芯”的DIYer而言，他们更希望看到“龙芯”现在成功，而不是未来“可能”的成功。龙芯现在的销售情况怎么样了呢？步健却没有具体地告诉记者。

“正在测试”

据了解，在基于“龙芯”的产品中，曙光的龙腾服务器是较早上市的。服务器作为“龙芯”的重要应用环境，这一领域的销售状况对“龙芯”的成败，无疑具有重要的意义。

曙光王颖告诉记者，曙光龙腾服务器目前的销售情况看好。目前，除国家“863”项目组已经购买了4台以外，国家有关部门也已经开始了对它的全方位测试，一旦测试顺利通过，将大量采购。无疑，这些部门采用“龙芯”，将大大提高我国的信息安全水平。

尽管如此，重庆市保密局技术处相关人士还是表示了这样一种相对谨慎的看法，有关人员称，我们也很想推广使用包括“龙芯”在内的国产CPU，但是性能如果差距过大，在有些应用环境中如果不能满足要求，就不太好办了。

面对这样的担心，神州龙芯方面表示，“龙芯”的主频将在明年年初达到533MHz，明年年中推出的“龙芯”2的性能将有较大幅度的提高，完全可以满足这些用户对服务器性能的要求。

除了在信息安全领域的应用之外，“龙芯”还作为服务器的CPU，参加了在甘肃进行的消灭“数字鸿沟”工程，为当地的人民提供廉价、方便的网络接入服务。

显然，“龙芯”在自己的市场里取得了初步的成功。而这个市场却不是我们熟悉的DIY市场。那么，我们的DIYer呢？是不是应该换个眼光，走出性能对比的狭窄空间，去审视我们的“龙芯”呢？ NH

《来自空中的文字骚扰》
——韩国制裁短信骚扰者

文/本刊记者

《来自空中的文字骚扰》刊登后，我们陆续接到了一些读者的反映，不少用户谈到，我国法律中对纯广告内容的骚扰短信息，目前还没有一个统一的限制性规范，而通过民事诉讼程序索赔则非常麻烦，记者近日了解到，在我国的近邻韩国，就出台了一项对广告短信息的规范措施。

在韩国，手机短信息广告也呈现迅速上升趋势，近日，韩国信息通信部宣布了一项新法规，根据该法规，广告商在发送手机广告短消息时必须标明"广告"字样和发送者的电话号码，手机用户如果表示不愿意接收广告短信息，那么，用户只要通过080免费电话等渠道进行申告，这条短信息的费用就将由广告短信息的发送者承担，如果广告商试图违反这项法规，得到的将是500万韩元的罚款，为保证这项法规的顺利实施，韩国信息通信部已经设立了在非法广告短信息举报中心，同时，韩国信息产业联合会也将开设针对广告短消息的拒收服务窗口，以便接受并处理手机用户通过网络及电话提出的拒收要求。

韩国政府通过行政法规的形式规范手机短信息的发送，无疑为广大手机用户提供了一个快捷、方便的维权方式，据悉，这种方式在韩国已经得到了广大手机用户和广告商的认可，那么，我们的有关立法部门是不是也该从中受到一些启发，制定出有中国特色的短信息法规呢? NH

龙芯出海，中国芯风云乍起！



文/图 本刊特约作者 张健浪

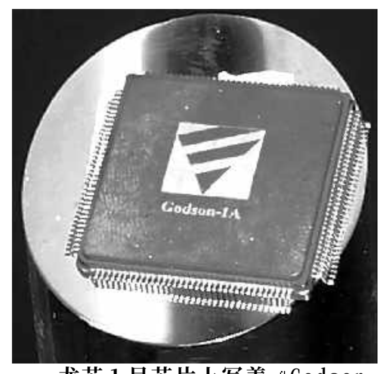
龙芯1号终结中国无芯史

可以这么说，目前大陆的IT产业无论是硬件还是软件的核心技术都掌握在国外企业手中。虽然当你拆开一部PC主机也许会发现主板是国产的、光驱是国产的、显卡及声卡都是国产的，甚至硬盘也可能是“Made in China”的，但所谓的国产不过是引进生产线、购买别人的芯片来组装罢了。PC领域尚且如此，其它领域就更不用说了：高端服务器/工作站、操作系统、路由器及防火墙都是国外厂商的天下。虽然IT业应该属于高科技产业，但对大陆的IT业来说，似乎称之为劳动密集型产业更为合适。

在民用领域，这种状况或许没什么大不了，但在事关国家安全的应用领域，使用没有自主技术的芯片产品是极其危险的。如果芯片厂商想在自己的产品中加入一些特殊功能的逻辑再容易不过，而用户根本不可能察觉……可想而知，如果我们使用这些“来路不明”的控制芯片，就无异将导弹、火箭、卫星、战机、军舰、指挥系统及国家电信等极端敏感的设备置于其他国家掌控之下，甚至有可能危及国家安全！这并非危言耸听，当年美国出口一台带有病毒芯片的网络打印机到伊拉克，结果致使海湾战争期间伊拉克的指挥系统一片混乱便是最好的例子。

在所有IT技术中，处于最核心地位的无疑是微处理器的设计和制造。应该说过去的二十几年间大陆就曾设计过微处理器产品，但当时设计出来的产品根本无法生产，因为我们并没有掌握IC集成电路制造技术，国内也没有相关生产线，而出于政治原因，美国对这些技术进行了严密封锁。但是现在情况已经改观，0.25甚至0.18微米工艺芯片生产线都相继引入国内，台湾省的联电与台积电更是IC制造的巨头，可以说IC制造问题已得到解决，此时设计的问题反而凸显出来。

目前中国已有不少IC设计的成熟经验，借助这些经验实现跨越式发展并非不可能。但即便如此，从零开始独立开发微处理器并不容易，即使成功开发出来性能也很难令人满意，要知道Intel



龙芯1号芯片上写着“Godson-1A”几个大字

“龙芯”项目大事记

2000年11月：中科院计算所正式启动CPU设计项目、系统结构设计、确定指令系统以及流水线结构；

2001年10月：计算所完成龙芯1号通用CPU的FPGA验证系统(FPGA验证是完成一个处理器设计的必需阶段。做出了FPGA验证板，就可以用软件的方法进行大量的测试)；

2002年6月：完成龙芯1号可测性设计、逻辑综合、物理设计和后仿真，并形成GDS-Ⅱ版图，交付流片(利用工程流片可以测试电路设计是否成功)；

2002年8月9日：台积电制造的首批芯片样品运抵中科院计算所，CPU子卡焊接完毕并于当晚进行联机调试，加电后一次运行成功；

2002年9月22日：中国科学院在北京主持召开了计算所完成的“高性能通用CPU芯片研制——龙芯1号”成果技术鉴定会；

2002年9月26日：曙光推出龙腾服务器；

2002年9月28日：龙芯1号正式公开发布。

发展微处理器已超过25年历史，其巨大的技术积累令人望而生畏；AMD势力也不弱，即便是VIA也有多年的技术沉淀……不少人认为投入巨资开发落后的产品毫无必要，不如直接购买省事。但从长远来看这种观点危害甚大，因为这将让我们的信息产业永远受制于人！

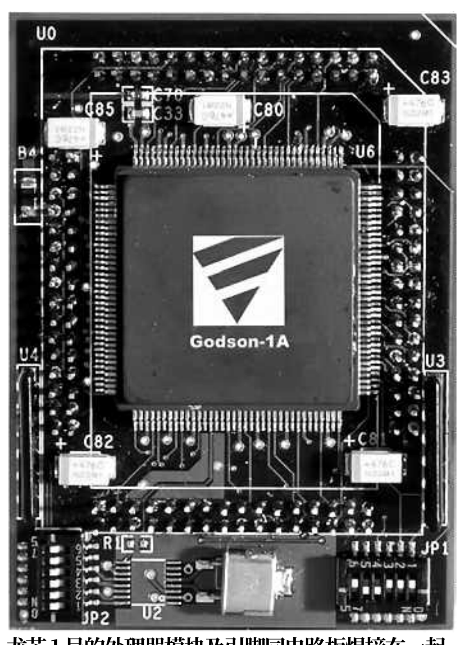
龙芯1:架构优良、潜力巨大

2002年9月28日，这个日子将被载入史册：中国第一枚真正意义的通用型CPU——“龙芯1号”正式发布。

之所以说龙芯1号是一枚真正意义的通用型处理器，原因便在于龙芯1号不仅仅只是科研院所的研究成果，而是一款面向市场的通用型处理器产品，其性能和以往的国产芯(如方舟)相比不可同日而语！那么，神秘的龙芯1号到底是怎样的产品呢？

■龙芯的总体特性

回答这个问题并不困难：龙芯1号是一种与32位MIPS Ⅲ指令系统兼容的通用型处理器芯片，它的定点字长为32位，浮点字长则有64位，这一点同摩托罗拉的PowerPC G4处理器有些类似；在流水线方面，龙芯1号也值得称道：它采用结构简单、高效的动态流水线，且支持乱序执行和精确的中断处理；不过在缓存方面，龙芯1号设计得较为保守，其片内只集成由“8KB指令+8KB数据”组成的16KB一级缓存。应该说这些指标就是同Pentium Ⅱ相比也存在明显差距，但作为大陆的首款微处理器产品，能达到这样的水准也算是很大的进步了！



龙芯1号的处理器模块及引脚同电路板焊接在一起

龙芯1号的晶体管数达到400多万个，目前推出的芯片样品采用台积电的0.18微米CMOS工艺制造，最高工作频率达到266MHz，其定点与双精度浮点的最高运算速度均超过每秒2亿次。在实际测试中，基于200MHz龙芯1号的计算机系统性能与基于180MHz MIPS R5000处理器的SGI O2工作站相当，达到了上个世纪90年代中期的国际水平。

超低功耗是龙芯1号的又一大特点。在200MHz频率下，它的平均功耗仅有0.4W，只要对架构再作改良，获得大幅度的性能提升并非难事。低功耗也使龙芯很适合嵌入式领域(用于工控计算机、路由器、交换机及家电设备等等对性能要求不高，但对功耗敏感的场合)。

■MIPS Ⅲ指令架构

龙芯1号并不是一个完全从零开始的产品。以往在设计国产处理器时，开发者很容易陷入一个误区：认为包括指令系统这些最基础的东西也得重来，这样我们就可以掌握完全的自主权，产品安全更有保障。但是设计者却忽视了软件支持的问题，因为微处理器实际上需要一个体系的支持。如果你选择重新开发指令集，那么还得为它设计操作系统和应用软件，以大陆目前的技术实力而言这无疑是天方夜谭，产品即便开发出来也无法投入实际应用，充其量只是作为研究成果束之高阁……

但问题来了：我们要选择何种指令系统？Intel的x86、IBM的Power PC，抑或是SUN的SPARC、Compaq的Alpha，还是MIPS公司的MIPS？龙芯的开发者选择了MIPS，这里头有多方面的原因：选择x86显然不现实，CISC指令架构复杂而低效，况且非常容易陷入Intel知识产权的陷阱中，其它各家也好不了多少，只有RISC架构的MIPS指令系统最为合适(和Alpha相比，MIPS功能强大，又比Power PC和x86简单不少，设计难度相对要小些)。更重要的是，MIPS指令是一种开放系统，拥有专利的MIPS公司自己并不生产处理器，而是依靠出售License(注册)和服务为生，因此它对其它厂商设计MIPS兼容处理器持支持态度。这方面也有相当多的成功案例，如CISCO为自己的路由器开发的处理器便是基于MIPS架构的；SGI公司的高档工作站/服务器(R12000、R14000和R16000系列)也都采用MIPS指令；而性能最强悍的代表作当推索尼为PS2游戏机设计的专用处理器：Emotion Engine(情感引擎)；至于嵌入式领域则更是MIPS的天下……就现有的统计来看，每年MIPS兼容芯片的销售量超过7000万片，这个数字是相当惊人的！至于支持的软件也不需要担心：Unix、Linux及

这些平台下的大量软件可以直接支持。龙芯1号样品试制成功后，整机厂商在一小时内就装上了Linux操作系统和大量应用软件，如此方便无不得益于此。

或许大家会认为龙芯1号不能算是有自主产权的产品。倘若这么理解便太狭隘了，要知道在IC设计中采用成熟可靠的架构和IP模块是目前相当普遍的做法，效率既高模块又不会出错，而选择别人的某个模块并不会威胁到产品的安全性，因为总体的架构设计仍然掌握在我们手中。再从IC设计的角度来看，横向的分工越来越明显，越来越多的IC厂商都提供IP模块给许多系统厂商，目前包括Intel、AMD和VIA在内的大型芯片公司都广泛采取这种模式，选择理由很简单：这样做可以大大加快产品的开发进度。对龙芯而言，我们只要购买必要的IP模块便可以获得别人多年的技术积累，由此获得的技术价值不是金钱可以衡量的！

■动态流水线结构

得益于de-coupled结构动态流水线的帮助，龙芯1号有了更为优秀的性能表现：12.5MHz频率龙芯1号的性能就相当于50MHz的80486。

此外，诸如流水线的动态调度、Tomasulo算法、寄存器重命名、猜测执行、精确例外处理、64位浮点运算部件和缓存技术等等已有的成熟技术都在龙芯1号上得到了继承，而且在许多方面还有所创新，例如将龙芯的例外处理与流水线紧密耦合在一起，这样在数据通路的设计中，例外结果和正常结果并行；而在执行过程中例外结果和正常结果也不加以区别，只等到指令结束阶段才对例外结果进行特殊的处理以便从中选择出正确的输出。

另外，龙芯的分支预测算法有其特别之处，在执行程序时若遇到类似“if……else……”的转移指令，龙芯会利用自身预测算法直接向下执行，同时利用例外处理机制维持现场的精确逻辑，一旦预测结果出错也可迅速返回转移指令点。这样做一来可以简化设计，二来可以保障指令的高效能。

龙芯1号的控制逻辑分布在每个模块之中，这种设计与当今的微处理器设计大不相同。对初次设计处理器的设计者而言，如何均衡、高效地控制流水线并不容易，因为指令流水线中待处理的数据和控制命令必须高度配合，不管哪一方有所延误都会造成整条流水线的停滞等待，使处理器性能大打折扣。在这方面，龙芯1号表现出了高超的设计水准：对于源数据未准备好的指令、指令译码和发射时并不停下来等待数据，而是建立数据依赖关系继续执行；同时让功能部件进行侦听，只要数据结果一出来，等待它的指令马上开始运算，这样就不用经过写回到寄存器再读出来的冗杂过程，也不会让前面的指令堵塞后面指令的继续执行。要知道，即便是Intel和AMD也或多或少受这个问题的困扰。而在控制命令方面，龙芯1号是让转移分支的指令先猜测执行，直到非停下不可的时候才进行等待确定：假如转移猜测成功就继续前进，如果转移猜测错误，就利用例外处理的指令撤消机制恢复正确现场。这个设计也就是当前的处理器分支预测，它的效率受算法精度的影响，估计龙芯1号在这方面还有较大的改进余地。

此外，龙芯1号基于de-coupled结构的流水线设计还有结构灵活、模块化好的优点。由于它的控制逻辑分布在每个模块中，设计者可以针对不同应用需要，迅速对功能部件进行任意裁剪而不至于影响其它模块，比如说某些嵌入式应用不需浮点部件，龙芯1号只要去掉简单浮点运算单元以及浮点寄存器模块即可，无需对其它模块做任何修改。

从技术到产业化:龙芯瞄准嵌入市场

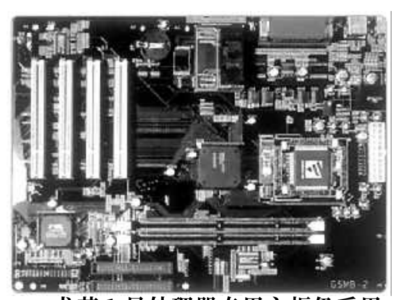
从设计上来说，龙芯1号还是有不少创新的，其中最值得称道的是在硬件层加入防止缓存区溢出攻击的安全功能，这同Intel准备在硬件中加入防盗版技术在思路上有些类似。众所周知，缓冲区溢出是一种相当危险的漏洞，这种漏洞无论在Unix、Linux还是Windows中都广泛存在，如果黑客利用缓冲区溢出发起系统攻击，除了会导致程序运行失败、系统死机及重新启动等后果外，还有可能被黑客利用来取得系统控制特权，其危险性不言而喻。在其它平台上，防止缓存溢出都是通过操作系统自身或者安全软件来实现的，但这两种手段都无法从根本上解决问题。而龙芯1号则从硬件入手：它允许操作系统对堆栈段的取指令进行限制，这样任何的缓存区溢出都是硬件禁止的，黑客或病毒也就无法从硬件上进行攻击了，所以基于龙芯1号的计算机平台在国防领域、电子政务那些对安全要求苛刻，且不要求高性能的场合大有施展能力的空间。

■安全设计，防止攻击

把技术转化为产品，一向是中国科学界的大问题，此前也有科研院所曾开发出国产CPU，但最终都不了了之。幸运的是，龙芯1号在这方面相当顺利，从设计完成到制造样品，再到市场化的平台出现，整个过程只花了几个月时间。其稳定性也让人满意：龙芯1号的样品顺利通过了相关的程序测试和产品测试，投入商品化生产完全可行。

但在这个过程中不可避免牵涉到龙芯1号的定位问题：作为通用CPU，龙芯1号究竟是面向PC还是其它领域？有不少人认为龙芯1号应该

面向PC，因此拿它同Intel的产品比较，结果巨大的差距几乎让人丧失信心，而如果将目光转到其它领域就完全是另一种局面了。其实按照一般的分法，通用CPU应该分为三大类：面向PC的x86架构处理器、嵌入式处理器和其它高性能处理器。Pentium 4、Athlon XP和C3都属于x86架构，它的特点就是追求高性能；而嵌入式处理器是用于各种信息设备、工业控制及网络终端中的处理器，它的特点是不需要太强的功能和性能，但是要求低价格与低功耗；其它高性能处理器多是指应用于大型服务器/工作站和超级计算机中的RISC架构产品，一般基于Alpha、Power PC、UltraSparc或MIPS架构等。从架构上考虑，龙芯1号应属于第三种，虽然它目前的性能不高，但是拥有极佳的发展潜力，假以时日成为其中一员并不太难。目前龙芯1号面向的是对性能要求不高的安全服务器和工业控制等嵌入式领域，相关产品已在研制中。



龙芯1号处理器专用主板仍采用传统的南北桥架构

第一个吃螃蟹的是服务器业巨头之一的曙光。9月26日，曙光天演宣布推出基于龙芯1号的安全服务器——“龙腾”。“龙腾”可以说是我国第一台具有完全自主知识产权的服务器产品，其中包括处理器、主板/芯片组以及操作系统在内的核心部件均为自主产权的产品。这里需要提到的是龙芯1号的配套芯片组，这款芯片组是由曙光与中科院共同研制完成的，支持50MHz－133MHz外频、50MHz－532MHz的MIPS架构处理器；它基于传统的南北桥架构，支持PC100 SDRAM、IDE硬盘接口，至于PCI 2.1总线、USB接口、并口、串口以及PS2口自然是支持的……“龙腾”服务器采用曙光Linux操作系统，支持现有绝大部分的Linux应用程序，包括X-Window图形系统、各种办公软件、中文输入、Web浏览器及音频/视频播放器等等。不出意外的话，我们相信RedHat、TurboLinux、Mandrake和中软Linux等产品也能顺利运行。

龙腾服务器的推出彻底改变了中国服务器行业无芯的历史！虽然就性能而言，龙腾与其它类型服务器相差了好几个等级，但在国防、政府部门及许多对性能并不苛刻，而对电脑安全极其敏感的场合中，龙腾服务器显然比国外来的产品理想得多。因为龙芯1号是我们自己设计的，我们清楚它的每一条逻辑，甚至每一个晶体管的功能，而国外微处理器几百万上千万个晶体管的电路对我们而言都是不可知的，厂商想加一个后门都不费吹灰之力……曾有报道说某些外大公司的芯片在出口之前，都会把一个特别的口令留给该国国防部，这样一旦两国交战，一个口令就可能将敌国的防务系统置之死地。既然我们不能将国家安全之大事受制于人，优先选择基于龙芯1号的产品顺理成章。因此，国家相关部门早就表示：“只要你们生产出来产品，而且性能可达到宣称的级别，有多少台就订多少台”。显然，龙芯1号不必为市场化的生存问题而担忧，这让设计者有足够的保障开发性能更强的“龙芯2号”！

目前，设计者正在对龙芯1号进行更详尽的技术测试，同时将提供一批基于龙芯1号处理器的工作站、服务器和网络终端供使用单位试用或进行软件开发移植；而基于龙芯1号的视频服务器和IPv6网络防火墙原型系统也已开发完毕并进入试运行阶段。在中科大网络中心，基于龙芯1号的灵巧网关系统已开始正式运行。应该说，在各大机构的大力扶持下龙芯1号目前的应用进程相当理想。

前瞻:前所未有的历史机遇

需要注意的是，许多人总拿龙芯同Intel的产品比较，认为性能赶不上同类产品便没有多大前途，实际上这种看法非常狭隘。因为Intel目前还主要是针对PC市场而不是所有的计算机领域，而这片市场也只不过占计算机业的三分之一。在大型计算机、高端服务器和工作站市场，IBM、SUN、SGI和HP的产品仍然占据绝对主导，而它们的产品无一例外都基于RISC架构——这些计算机被广泛用于工业生产、科学计算、机械设计及国防相关等关键性应用中，可以说都是大大提高效率的生产工具；而Intel的产品便不是如此，PC最常用的功能除了办公文秘便是玩游戏，实用价值减少了许多。因此起步之初的龙芯将市场定位于工业领域和国防领域是正确的。而且工业计算机和PC完全是两码事，以龙芯1号今天的性能只要加以完善便可胜任很多任务！虽然200MHz龙芯样机的性能仅相当于1997年SGI的O2工作站的水平，但当时就这款产品美国对中国进行了严格的出口限制，它们担心中国政府会把它用于核弹仿真。而且就是现在SUN还在出售它的167MHz工作站，这样的机器至今仍被广泛用来设计卫星、火箭及导弹等。

目前，龙芯专门由中科院主导的神州龙芯公司负责研制，中科院计算所计划以龙芯为基础，在2003年末拿出相当于1GHz Pentium Ⅲ水准的高性能通用CPU，而在2005年争取接近当时国际先进水平！


运行中的龙芯1号样机，正在进行软解压视频播放。

这样的目标或许太过雄心勃勃，不过保守的估计到2004年龙芯达到Pentium Ⅲ 1GHz的水准应该问题不大(通过购买成熟的IP模块可以大大加速产品研发进度)。由于我国目前正积极将Linux系统推广到桌面市场，尤其是在电子政务应用中，搭载Linux系统已成为近乎标准的做法，如果未来的龙芯达到Pentium Ⅲ 1GHz的级别，那么进入桌面系统毋庸置疑。也许有人会嗤之以鼻，因为这时的Intel处理器已经到达4GHz，但这又有什么关系？当前的硬件发展速度早已超出正常需求，何况设计龙芯的深远意义本来只是为了增强国家的信息安全、自主掌握中国的信息产业而已，所以龙芯与其说它是一种商品，倒不如说它是负有神圣使命的产品更合适。

当然，龙芯仍然存在不少问题，比如说经营产品的公司刚刚起步，商业运作稍嫌稚嫩，国内IC设计人才非常缺乏等等；不过龙芯的巨大反响已形成了磁吸效应，各方资金不断注入，IC人才纷纷加盟，而且已获得国家的大力扶持，龙芯的设计者并不用太担心产品销售的问题而可以专注于设计性能更高的下一代产品。如果按照美国模式，设计一款新型微处理器往往需要几十亿美元及大量人员的巨额投入，但在中国，设计龙芯1号的经费大约只花了6000万元人民币。龙芯的设计者只需要做好总体设计与模块设计，具体的模块并不用自己实现，因此在2004年开发出达到Pentium Ⅲ 1GHz水准的产品困难不会太大。

至于产品推广方面我们可以借鉴一下韩国的IT发展史：韩国人有自己的文杰办公软件，它有点类似我们的WPS但功能性能都差了一个档次，不过在韩国政府的强硬推行下文杰占据了办公软件的绝对统治地位，微软Office几乎被完全排挤。在桌面操作系统方面，欧洲国家走在前面，它们积极倡导在关键场合使用Linux系统，目前已取得相当的成功。同样，只要未来的龙芯表现不太差，利用行政的手法在关键应用中积极推行是有可能的，估计在2005年，Linux系统的易用性应该可以达到目前Windows 2000的水准，配合高性能的龙芯2、龙芯3平台，成为商务性桌面机未尝不可！总之，龙芯的出现终结了中国无芯史，从它身上我们看到了令人鼓舞的未来！NH



跟随时代的脚步，体会科技的魅力

——WPC EXPO 2002大展特别报道

全球第四大IT展会WPC EXPO 2002给我们带来了什么呢？微软的Tablet PC、数码味极浓的日系家用PC、新奇的家庭网络设备、各式各样的数码设备、快速而精彩的次时代打印机……抑制不住内心的激动，我们将带领大家畅游令人目不暇接的WPC 2002的精彩世界。

文/图 FireFox SunShine

提起全球三大IT展会，我们自然知道那是Comdex、CeBIT和Computex，而提起第四大IT展会，恐怕就没有多少人知道了吧？这就是在日本举行的World PC EXPO大展。WPC EXPO 2002(以下简称WPC 2002)于2002年10月16日到10月19日在日本东京Big Sight国际展览中心召开。

和前三大IT展会相比，WPC 2002毫不逊色，加上日系厂商在IT界举足轻重的地位，让WPC 2002显得相当有看头，何况还有诸多欧美和中国台湾省IT厂商的鼎力支持，WPC 2002的人气之旺超出预料。总的来说，WPC 2002偏重于数码应用，毕竟在数码相机/数码摄录机、新概念PC与笔记本电脑、游戏机、喷墨打印机、大屏幕显示器等诸多领域都是日系厂商占据着优势。

那么，WPC 2002给我们带来了什么呢？微软的Tablet PC、数码味极浓的日系家用PC、新奇的家庭网络设备、各式各样的数码设备、快速而精彩的次时代打印机……抑制不住内心的激动，我们将带领大家畅游令人目不暇接的WPC 2002的精彩世界。

Tablet PC时代

预定于今年11月上市的Tablet PC绝对是WPC 2002的最大亮点。Tablet PC是一种新概念的PC，用户可以直接用笔在屏幕上书写完成信息交流。事实上，提出Tablet PC构想并将其变为现实的并不是英特尔和IBM为代表的硬件厂商，而是微软公司。看起来颇具戏剧性，一个软件开发厂商推广新PC，不是吗？

如果回顾一下Tablet PC的历史，便不会为这个问题而惊讶。Tablet PC的起源最早可以追溯到70年代初施乐公司的Alto原型机，当年许多公司都曾尝试开发类似的电脑，但这些公司无一例外都失败了，它们在多种文字手写识别、电子墨水和硬件技术方面都遇到了巨大的困难而最终中止了这项研究。而现在微软在这些领域已有相当的技术积累，比如说微软早在11年前就开始手写识别技术的开发，微软一发言人甚至表示未来可以让Tablet PC表现出中国传统书法的效果！电子墨水已开发成功，只不过由于未开始大规模生产而成本较高；至于硬件技术，微软就更不必操心了，像VIA C3、Transmeta Crusoe、Pentium 4-M之类的移动处理器的功耗相当低，而硬盘体积也越来越小、无线技术也臻于成熟、电池更加耐用……这一切都使推广Tablet PC的时机趋于成熟。

●富士通“纯平板式”Tablet PC

在WPC展出的Tablet PC中，富士通的这款“纯平板式”产品尤为引人注目。这款产品拥有10.4英寸的触摸式TFT液晶屏，最大分辨率为1024×768，它在屏幕下方提供了多组快捷按钮。用户使用手写笔



最标准的Tablet PC

直接在屏幕上书写，不过那些怀旧的用户也可另外购买无线键盘和无线鼠标进行操作。这款Tablet PC基本硬件配置为Pentium Ⅲ-M 800MHz处理器、256MB内存、40GB硬盘、2个USB接口、1个IEEE 1394接口、1个红外线接口和1个PCMCIA插槽，同时内置IEEE 802.11b无线网络功能。这款产品的厚度只有20.9mm，重量只有1.48kg。现场负责人表示这款产品的价格将与该公司生产的FMV BIBLO系列笔记本电脑差不多，这意味着零售价格将超过2万元人民币，的确还属贵族产品……

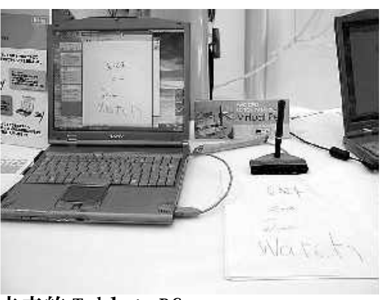
●另类Tablet PC

Sotec展示的超大型PDA——AFiNA Pad大小只有A5尺寸，比一般的Tablet PC小一号，显得相当小巧。操作系统没有采用Windows XP Tablet PC Edition，而采用Windows CE.NET 4.1，分辨率可达800×600。同时还安装了IE5.5、Media Player、Word、Excel、PowerPoint等软件，内置64MB闪存。



AFiNA Pad被戏称为平板电脑的弟弟

将普通的A4纸张夹入一个连接USB接口的纸夹中，那么你就可以在PC上显示出你用笔在纸上所书写的内容。这就是Sotec Virtual Pen所具有的功能。这款设备的原理非常简单：通过安装在纸夹两侧的接收器来接收由专用笔发出的超声波，笔在书写时的不停移动会导致接收的超声波发生变化，接收器感知这种变化并把它转换为相应的电信号传给PC，这样你所书写的内容就在屏幕上显示出来了。可惜这种设备目前还无法实现笔压感，而且书写的精度与普通的手写板相比仍有一定的差距。作为一种技术展示，Virtual Pen能够令消费者感受到未来Tablet PC的魅力。



未来的Tablet PC?

●其它产品



▲ 优派Tablet PC采用Pentium Ⅲ-M 866MHz、256MB内存和20GB硬盘，拥有USB2.0和IEEE 1394接口。



▲ 大众Tablet PC采用Crusoe TM5800 867MHz处理器、256MB内存和20GB硬盘，更加省电。



◀ 夏普新款采用Linux操作系统的Zaurus“SL-A300”是相当令人惊奇的产品。把A300的显示屏旋转然后折叠，就可当作无键盘的PDA来使用。该产品采用Intel Xscale PXA250 400MHz处理器，支持CF卡和SD卡。

液冷技术、新概念笔记本电脑与车载PC

●东芝液冷笔记本电脑

想不到液冷设备会被引入到笔记本电脑的设计中吧？实际上限于体积，笔记本电脑对部件散热的要求比台式机更高，问题是笔记本电脑使用液冷的难度很大，这也归咎于笔记本电脑内部空间太窄难以施展。

东芝展示的液冷笔记本电脑采用了特殊的液体冷却剂进行散热，实际



现场展示的Pentium 4-M 2.2GHz的东芝液冷笔记本电脑

工作的时候热量通过液体传输到液晶板后侧的冷却板上，从而达到液冷散热的效果。这套液冷系统的耐久实验已经完成，加上使用二元醇类不冻液的冷却液体，可以保证在-30℃度到70℃的范围内正常使用，寿命长达10年！东芝甚至计划提供长达10年的免费维修服务，看来它对自己的技术的确相当自信。此外，采用液冷技术还大幅度降低了噪音，噪音不会超过30dB，这使得该技术完全可以应用于视听用途的笔记本电脑上。

●夏普新概念笔记本电脑

尽管Mebius MURAMASA PC-MM1-H1W的机体最薄处仅为13.7mm、重量只有950g，不过我们更关注的还是它的特殊底座：只要将笔记本电脑竖放着插入特殊底座内就可以完成充电，而且此时的笔记本电脑还可以作为台式PC的外置硬盘使用(通过USB接口)。这的确是一个不错的想法，众所周知要想在笔记本电脑和台式PC之间交换数据并不容易，要么通过网络，要么通过第三方移动存储设备，总之相当不便，而夏普这种将笔记本电脑作为台式PC外置硬盘的设计就方便实用多了。



▲可用做外置硬盘的笔记本电脑

●歌乐AutoPC CADIAS车载PC

日本歌乐推出的AutoPC CADIAS是一种通用型车载信息终端，它采用Windows CE for Automotive操作系统，配备7英寸触摸式LCD、PCMCIA卡插槽、USB接口，还具有CF卡、MemoryStick、SM卡以及SD卡插槽。AutoPC CADIAS配备可连接手机的接口，手机与之连接后，用户就能使用免提通话、网络浏览、邮件和导航等功能。并且这款产品内建了AccessNAVI通信导航功能，可以及时得到最新的地图和交通路况信息。在多媒体方面，AutoPC CADIAS配备了电视机和AM/FM收音功能，还可以选配支持DVD、CD和CD-R/RW等多种光盘格式的Combo光驱。



▲用户甚至可以通过语音操作AutoPC CADIAS。

家庭网络产品大比拼

●NEC单体AV服务器

NEC展出了家庭网络AV服务器——AX10，这款产品实际上就是一款硬盘录像机，不仅可与电视连接，还具有LAN端子与PC连接，可以同时欣赏录制的节目。至于录像和实时播放功能，AX10采用NEC自己开发的SmartVision技术，具有时光平移功能。遗憾的是，AX10并没有提供视频编辑功能，如果用户想对节目片段进行加工，那么只好先将节目复制到PC中，再通过相关软件进行编辑。



▲内置80GB硬盘的AX10，零售价格约合人民币7000元。



1995年6月，IBM发售了ThinkPad 701C笔记本电脑，采用奇妙的分解键盘再收起的结构，颇像蝴蝶的翅膀在张合，因而赢得了“蝴蝶机”的美名。在本次大展上，IBM展出了这款经典笔记本电脑的模型。该模型是为纪念ThinkPad十周年而制作的限定纪念品，尽管尺寸只有原产品的65%，但却完全再现了蝴蝶机的结构。此外，它使用ThinkPad再生材料制作。不知ThinkPad的铁杆支持者看到该模型后，是否会心动呢？

●东芝TransCube

东芝展出了已经上市的TransCube。与AX10相似，配备80GB硬盘的TransCube也可与PC连接，



具有无线传输功能的东芝TransCube硬盘录像机

不过用户不能在电视和电脑上同时欣赏录制的节目。在PC上利用专用软件LIVE MEDIA for TransCube进行操作，软件界面相当良好，用户使用起来非常方便。

●索尼Room Link

和NEC和东芝的产品不同，索尼的Room Link只是一款外置电视



Room Link的零售价格约合人民币1600元

盒。Room Link本身既没有录像功能，也没有硬盘，录像任务完全交给电脑。与Room Link配套的是索尼专用VAIO Media控制软件，VAIO Media分为GigaPocket(电视录像)、SonicStage(音乐管理)和PictureGear(图像管理)三大管理功能，用户可使用电视直接播放硬盘视频文件。

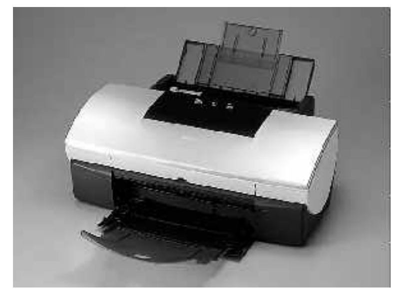
高端喷墨打印机的对决

在高端喷墨打印领域，爱普生与佳能占据了大半壁江山。两家公司在展会上都展出了各自最新的高端产品：爱普生PM-970C与佳能



PM-970C

PIXUS 950i。这两款打印机的售价均在4000元人民币左右，将于11月初上市。



PIXUS 950i

爱普生PM-970C在打印速度、打印分辨率和墨滴大小三个方面都有所进步。在7色打印模式下，PM-970C的打印速度比此前的PM-950C提高了两倍，改进了此前爱普生高端产品最为人诟病的弊病。PM-970C的最大打印分辨率也由2880 × 1440dpi提高至2880 × 2880dpi，同时墨滴大小由

生物认证技术走近生活

生物认证技术即利用指纹、面孔、虹膜等个人特有的生理信息进行身份认证。由于这些特征具有不可仿冒性，安全性比目前流行的密码认证机制高得多。在本次展会上，很多公司展出了采用该技术的产品。



◀ 冲电气工业公司展示了一套虹膜认证系统，它只有手机大小，用户可使用专用设备拍摄下虹膜信息并输入到专用IC卡中，在需要认证时可将此卡插入IC读卡器进行比较，如果符合则可通过。这种虹膜认证系统将主要用于银行和商业系统。

▲ 微软则带来了基于笔迹鉴定的认证软件，由于该软件不仅可以识别签名的笔迹形状，还能够通过签名速度和压力等参数进行鉴别。这项技术将会应用在Tablet PC中，可大大提高安全性。

▲ 清水国际开发的USB接口指纹认证装置O-Nigiri，因外形及尺寸同饭团类似，故而得名(O-Nigiri意为饭团)。这款产品售价仅相当于530元人民币，普通用户亦能接受。

2微微升减小至1.8微微升，画面精细度进一步得到提高。此外，PM-970C提高了CD-R盘片打印功能的易用性，用户无需复杂设置就可为CD-R盘片的表面打印图案。

打印速度快恰恰是佳能高端机种的特长。去年推出的BJ F900就已实现了高画质高速打印，不过有部分用户反映BJ F900画质稍差，而且不具备CD-R盘片打印功能。本次佳能展示的PIXUS 950i改进了这些缺陷，不仅增加了CD-R盘片打印功能，而且最大打印分辨率由2400 × 1200dpi提高至4800 × 1200dpi、墨滴由4微微升减小为2微微升。

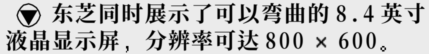
WPC 2002最佳产品

在展会闭幕当天，产生并公布了WPC 2002的最佳产品大奖名单。大奖是由各媒体的记者编辑分别从笔记本电脑、家庭网络、新技术、台式PC、电脑部件、外设、移动设备和信息家电等八个领域中选出一项最佳产品。

概念性产品及技术



◀ 燃料电池通过化学反应放电来实现发电，燃料电池在相同体积下容量可达到普通锂电池的5倍左右。东芝的这款燃料电池的主燃料为甲醇和水，当反应燃料耗尽的时候可更换模块进行补充。尽管现在的燃料电池的体积较大，但2004年正式投放市场时，尺寸应该会大大减小。



▼ 东芝同时展示了可以弯曲的8.4英寸液晶显示屏，分辨率可达800 × 600。

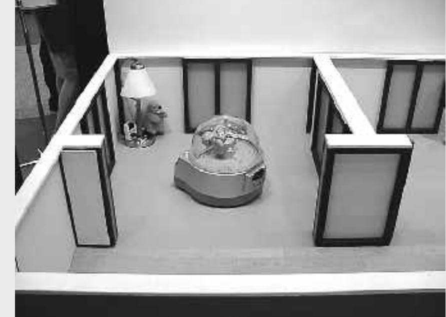


▲ 东芝展示了10.4英寸的液晶显示屏，分辨率可达1600 × 1200。





▲ DNP展示的传感全息屏幕系统。用户可以像使用触摸面板那样，直接在全息屏幕上进行操作。



◀ 富士通展示了家用机器人MARON-1，用户可使用手机进行远程遥控操作。利用该产品内置的红外线遥控器对空调、录像机和台灯等家电设备进行开关操作。同时，MARON-1不仅可利用内置的摄像装置拍摄图像并发送到手机上，还具有电话免提功能。图为MARON-1正在遥控关闭台灯。





外设　笔记本电脑　台式PC

外设:AVIC-T1车载导航系统，可通过网络下载并显示最新的地图数据及相关信息。

笔记本电脑:夏普PC-MM1-H1W笔记本电脑，放到底座上后不仅可以充电，还可作为台式电脑的外置硬盘使用。

台式PC:NEC VALUESTAR液晶一体式PC。可通过语音进行操作，因超前设计而受到高度评价。






新技术　家庭网络产品　电脑部件

新技术:东芝液晶屏。可弯曲至20cm，有望开拓液晶产品的新用途。

家庭网络产品:索尼Room Link。实现家电与电脑互联的产品。

电脑部件:迈拓采用Serial ATA接口的硬盘，7200rpm、单碟容量高达80GB。



信息家电

信息家电:NEC AX10硬盘录像机。



移动产品

移动产品:三洋配备有机EL面板的手机。首次将有机EL面板投入实用，且采用抽拉式机体设计。



新品速递

文/图 微型计算机评测室

在本刊网站电脑秀(PCShow.net)中的“产品查询”处输入产品查询号即可获得详细的产品资料。

快速扫描 一蹴而就

——BenQ S2W 7400UT

USB 2.0接口的启用有效节约7400UT的数据传输时间，提高工作效率

曾几何时，扫描仪身价高贵，通常它都和专业艺术创作、照片处理等词语联系在一起。随着工艺成熟、成本降低和各品牌产品间的价格战，扫描仪早已不再是昔日的贵族，从某种意义上讲，目前的扫描仪市场波澜不惊，失去了曾有过的辉煌与火热。在没有新技术新突破的情况下，要想从竞争对手中脱颖而出并非易事，BenQ S2W 7400UT的出现让我们眼前一亮，巧妙的着眼点让它确实比同类产品更显棋高一着。

BenQ S2W 7400UT秉承了明基中高档扫描一贯的设计风格，流线型机体，所有的边角都做过圆弧化处理，使整体视觉效果显得流畅自然，毫不生硬。紧凑的外壳有效缩小7400UT的体积，能为用户节约所占据的桌面空间。明基公司“BenQ”标示的意义为“科技+享受=（快乐）^{2}”，S2W 7400UT的人性化设计很好地体现出这个宗旨，海水蓝色的前面板上镶嵌有5个呈扇形分布的快捷功能按钮，不但方便初级用户，通电后还能发出暖人心脾的橙光，非常好看。

USB 2.0接口的启用是S2W 7400UT的亮点之一。相信用过扫描仪的用户都有这样的经历，扫描尺寸大、精度高的图片所需要传送的数据量相当大（A4幅面、分辨率600dpi的彩色图像原始扫描数据超过100MB），传统的并口不仅速度慢，而且系统占用率相当高，USB 1.1接口的传输速率理想状况下也仅为1.5MB/s(12MBps)，这种瓶颈效应在大量数据并发传输时显得分外突出。诚然，扫描仪的工作速度取决于很多方面，内部芯片的数据处理速度是提升速度的核心所在，那么，在内部芯片不变的情况下，换用USB 2.0接口(480Mbps、约合60MB/s)能带来实际速度上的多大提高呢？我们带着这个疑问将7400UT分别接在Intel D850EMV2和Intel D845BG主板上，前者通过集成NEC D720100AGM芯片支持USB 2.0，测试中我们选取了一张尺寸为183mm × 207mm的图片，以600dpi的分辨率进行扫描，传输数据量约为60MB。为了保证公平，我们忽略扫描仪按下扫描按钮后的校准和预热时间，以光头组件开始运动时开始计算。测试结果消除了我们的疑惑，采用USB 2.0接口后S2W 7400UT速度整整提升了8倍(USB 1.1:182秒/USB 2.0:22秒)。与此同时也证明了前面提出的观点：扫描仪内部芯片的处理速度决定了最大的扫描速度，针对如S2W 7400UT类的中高档扫描仪而言，启用USB2.0接口解除了数据通路上的传输瓶颈，能让其处理芯片的快速处理功能发挥到极致。

内建硬件光罩让S2W 7400UT直接具备扫描正、负胶片的能力，只需要将需要扫描的底片按照不同大小放入不同尺寸规格的辅助定位框内，就能将传统底片转换为正常状况下冲洗后得到的照片效果，轻松实现“数码冲印”。

总的来说，BenQ S2W 7400UT可谓目前低迷的扫描仪市场中一个新的亮点，由于目前支持USB2.0功能的主板越来越普及，大家在准备购买扫描仪时不妨考虑一下这款工作效率极高的好助手。（陆 欣）MC（产品查询号:1300800032）

附:BenQ S2W 7400UT产品资料

项目	参数
光学分辨率	2400 × 4800dpi
接口	USB 2.0/USB1.1
色彩位数	48bit(彩色)/16bit(灰度)
附赠品	四端口USB 2.0扩展卡、USB连接线、多款图形及OCR软件
市场参考价	3188元



名门新贵

——EIZO FlexScan L355液晶显示器

朴实大方的外观下优异的显示效果展现出L355令人信服的品质

2002年21期《微型计算机》的“产品新赏”栏目中我们介绍了EIZO公司的针对高端用户设计的液晶显示器FlexSacn L685，这款18.1英寸液晶显示器高达18000元的身价确实让普通消费者望尘莫及，所幸EIZO同时也推出了数款针对商用及家用市场的产品，FlexScan L355就是其中一款，它依旧延续了高端产品的卓越品质，在试用中我们深刻体会到这一点。

FlexScan L355整体外观为银灰色，中规中矩的设计尽管没有那份奢华和绚丽，但却透出几分大气与朴素，超薄边框、内建电源设计使L355放置在桌面上显得非常简洁明了，看不到臃肿的变压器，精良的设计和良好的散热措施能有效控制机体发热量。显示器背面提供了三个接口，分别是D-SUB视频接口、标准立体声输入接口和电源接口。两个输出功率仅为1W的喇叭很好的隐藏在屏幕下方窄窄的面板后，尽管没有动人心魄的音乐效果，但应付普通办公及商用已绰绰有余。如果您是一位挑剔的音乐迷，屏幕侧面提供的标准音频接口给与你更多的扩展空间。实际试用中，我们发现L355屏幕整体亮度均匀，仅在四个角很小的范围内略微偏暗。画面延迟和拖尾一直是困扰液晶显示器用户的问题，L355表现却相当不错，DVD播放效果流畅平滑，即使是大动态场景也丝毫没有拖尾的感觉。在注重FPS的游戏中(如Quake Ⅲ、CS、战场1942)，L355的表现也可圈可点，标准分辨率下效果相当令人满意。总的来说，L355是目前市场上一款相当值得选购的液晶显示器。(陆　欣) NH (产品查询号:3105610002)

附:FLEXSCAN L355液晶显示器产品资料

规格	15英寸(点距0.297mm)
亮度	250cd/m²
对比度	350:1
显示色彩	16.7百万色
市场参考价	3580元

精简与完美的统一

——源兴“万宝容”ComBo光驱



DVD-ROM、CD-ROM和CD-RW功能三合一，有效节约成本与空间

自SAMSUNG公司打响降价的第一炮，集成多种功能的ComBo光驱已不再是昔日高高在上的贵族，各种品牌的ComBo系列产品都粉墨登场，抢占市场，从严格意义上讲，ComBo光驱确实能够为用户节省投资、节约电脑的扩展槽（特别是针对那些使用小机箱的用户而言）、一次性满足大部分用户的要求。不过由于价格战带来的成本控制要求，目前市场上600元以下的ComBo光驱无论是在DVD读取速度、CD-R/CD-RW刻录速度以及CD-ROM读盘速度都偏低，不可能与各自领域中的高档产品相提并论，因此ComBo光驱特别适合工作负荷适中、要求不高的个人用户选用。

源兴“万宝容”ComBo光驱拥有最高40X CD-ROM读取、最高16X CD-R写入和最高12X DVD-ROM读取的能力。在实际试用中我们发现，内建的“恒线速（CLV）”刻录模式保证刻录盘的转速随着刻录的进行不断降低，有效抑制刻录盘高速旋转带来的噪音，而SuperLink技术的启用更是有效提高了刻盘成功率。DVD-ROM和CD-ROM的读取曲线平滑流畅，最高测试速率与其标称值相差无几。“万宝容”也直接支持时下流行的“超刻”功能，在Nero Speed软件“OverBurning Test……”中成功将一张普通散装700MB CD-R盘片在16X模式下超刻到728MB。“万宝容”长时间工作后机体发热量不大，运行稳定，没有明显的风噪声，加上随机附赠的正版PowerDVD和NTI CD-Maker等实用软件，为心仪ComBo系列的SOHO一族提供一个新的选择。(陆　欣) NH (产品查询号:6003890002)

附:源兴“万宝容”ComBo光驱产品资料

规格	40X CD-ROM、16X CD-R、12X DVD-ROM
缓存容量	2MB
刻录保护技术	SuperLink
市场参考价	699元

期待已久的硬盘

——希捷酷鱼5代

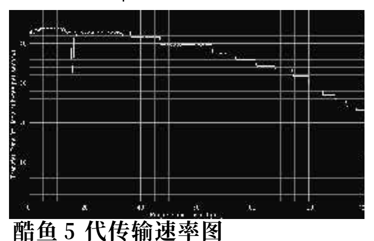
酷鱼5代外形和酷鱼4代几乎完全一样，购买时要注意区别

希捷酷鱼4代(Barracuda ATA Ⅳ)硬盘推出以来，由于性能突出，性价比高，深受用户好评，在酷鱼4代推出近一年之后，希捷又于今年7月发布了酷鱼5代。但之后很长一段时间里，市场上都见不到酷鱼5代的踪影。最近，微型计算机评测室终于收到了酷鱼5代硬盘的样品，让我们马上来看看这款令人望眼欲穿的产品吧。

酷鱼5代是单碟容量达60GB的7200rpm硬盘，除记录密度达到新一代硬盘的标准外，酷鱼5代备受瞩目的原因还在于它是第一款支持Serial ATA接口的硬盘。由于目前还处于Ultra ATA向Serial ATA过渡期，酷鱼5代也规划了两款产品，其中Barracuda ATA Ⅴ采用Ultra ATA/100接口，配置2MB缓存，保持目前主流台式电脑硬盘规格，具有40/60/80/120GB四种不同容量型号。而Barracuda Serial ATA Ⅴ则是采用Serial ATA接口，具有8MB大容量缓存，只有80GB和120GB两种容量，定位更高端。目前先推出的是Ultra ATA/100接口的版本。

由于单碟容量的提升，酷鱼5代的单盘最大容量也由酷鱼4代的80GB提升为120GB，标称的平均寻道时间方面，采用一张碟片的仍为9ms，采用两张碟片的型号为9.4ms，和酷鱼4代相比没有明显的进步，酷鱼5代的内部传输率和持续传输率较酷鱼4代有不大的提升。在硬盘技术方面，酷鱼4代的一大特点就是将FDB液态轴承马达作为了标准配置，酷鱼5代延续这一优良传统，整个系列都装备了希捷在业界引以为豪的SoftSonic液态轴承马达。液态轴承马达具有两大优点，即能进一步降低硬盘工作噪音，以及增强硬盘的抗震能力。因此酷鱼5代在非工作状态下能承受350G的震动，标称空闲模式的工作噪音低于2.4bel，在同级硬盘中处于顶级水平。

在性能测试中，酷鱼5代并没有令人兴奋的表现，希捷标称的性能参数相当准确，和实际测试的结果非常接近，酷鱼5代只是在传输速率上较酷鱼4代有5%左右的提升。和IBM腾龙4代相比，也只是打个平手。在性能方面，可以说酷鱼5代和单碟40GB档次的硬盘相比，并没有脱胎换骨的提升，这一点恐怕会令很多对酷鱼5代性能寄予厚望的用户失望了。这些用户只有寄希望于更高端的Serial ATA接口的酷鱼5代，理论上分析，目前Ultra ATA/100接口的带宽还没有成为瓶颈，因此改用Serial ATA并不会带来性能的提升，而8MB缓存可能对性能有很大帮助。


酷鱼5代传输速率图

在测试中我们发现，酷鱼5代的工作噪音非常低，若非把耳朵贴近，根本听不到工作噪音。得益于其成熟的液态轴承马达，酷鱼5代空闲模式时工作噪音仅37分贝，而其他7200rpm硬盘均在40分贝以上，酷鱼5代是目前最安静的7200 rpm硬盘。发热量处于中等水平，不需要特别的散热措施。

酷鱼5代性能提升较小，它显然不会成为性能上的领跑者。酷鱼5代提供了适当的性能，具有最为安静的工作状态，按照希捷硬盘一贯的风格，这款产品仍然会具有价格和稳定性方面的优势，仍然会是性价比相当高的一款硬盘。（赵 飞）MC（产品查询号：0400630125）

	酷鱼4代	酷鱼5代
转速	7200rpm	7200rpm
单碟容量	40GB	60GB
缓存	2MB	2MB
接口	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100
寻道时间	9/9.5ms	9/9.4ms
最大内部传输率	555Mb/s	570Mb/s
持续传输率	24-41MB/s	27-44MB/s
单盘最大容量	80GB	120GB

		Seagate 酷鱼5代 120GB分区	Seagate 酷鱼5代 80GB分区	IBM 腾龙4代 80GB分区
WinBench 99 v2.0				
商用磁盘Winmark		12400	12600	11600
高端磁盘Winmark		24400	26700	28700
传输率(KB/s)	Beginning	43500	43500	47600
	End	24700	35700	25400
寻道时间(ms)		13.7	12.3	13.2
CPU占用率		70.6%	0.757%	0.314%
Sisoft Sandra磁盘指数		25740	29008	31815
PCMark2002 HDD TEST		878	988	956

附：酷鱼5代硬盘产品资料

技术特色	SoftSonic液态轴承马达、3D Defense、SeaShield保护外壳
市场参考价格	1400元(120GB)



NVIDIA的新一代低端主力

——GeForce4 MX440-SE登场

突出的性价比，是GeForce4 MX440-SE的最大亮点

目前国内显卡市场中，价位在3百元至5百元之间的GeForce2 MX400和GeForce4 MX420无疑是最受消费者欢迎的产品，易于接受的价格与性能使它们几乎垄断了整个低端市场。不过，这种格局即将被打破——NVIDIA近日发布了GeForce4 MX440-SE，一款性能强劲的低端GPU。

日益壮大的GeForce4 MX家族中，刚刚出现的GeForce4 MX440-SE可谓身负重任，一方面要大大加强NVIDIA的低端实力；一方面要简化过于复杂的低端产品线，起到快速淘汰GeForce2 MX400、GeForce2 Ti以及GeForce4 MX420的作用。总之，GeForce4 MX440-SE是NVIDIA今后在低端市场的绝对王牌。

既然被称为GeForce4 MX440-SE，其与GeForce4 MX440必然有着密不可分的关系。简单地说，GeForce4 MX440-SE是GeForce4 MX440的低频率版，核心频率与显存频率由270/400MHz降至250/333MHz，这意味着GeForce4 MX440-SE的像素填充率、三角形生成速度以及显存带宽都比GeForce4 MX440有所下降，但与目前的低端主力GeForce4 MX420有一点巨大的不同——GeForce4 MX440-SE不仅可以搭配64/128bit的SDRAM显存，还可搭配64/128bit的DDR SDRAM显存，而GeForce4 MX420只能搭配64bit DDR SDRAM显存，这是GeForce4 MX420的性能同GeForce4 MX440差距较大的根本原因，而这种情况将不会出现在GeForce4 MX440-SE中。

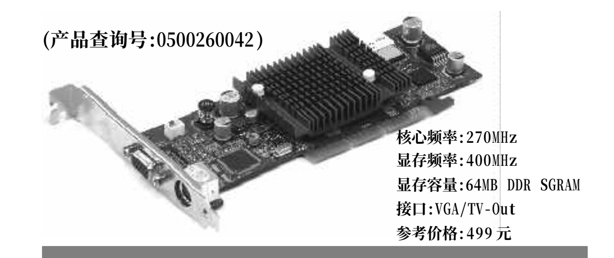
	GeForce4 MX440	GeForce4 MX440-SE	GeForce4 MX420
标准核心频率	270MHz	250MHz	250MHz
最大显存位宽	128bit DDR	128bit DDR	64bit DDR
标准显存频率	400MHz	333MHz	333MHz
标准显存带宽	6.4GB/s	5.3GB/s	2.7GB/s

不难看出，GeForce4 MX440-SE就是支持128bit DDR SDRAM显存的GeForce4 MX420，它的价格比GeForce4 MX440低不少，但性能却相差不多，大家购买的时候一定要注意区别GeForce4 MX440与GeForce4 MX440-SE。

耕升蝰蛇450T-S

耕升蝰蛇450T-S是最早上市的GeForce4 MX440-SE之一，红色PCB和散热片使蝰蛇450T-S继承了耕升显卡的一贯风格。虽然蝰蛇450T-S的PCB尺寸较小，但采用

(产品查询号:0500260042)



核心频率:270MHz
显存频率:400MHz
显存容量:64MB DDR SGRAM
接口:VGA/TV-Out
参考价格:499元

了6层板设计，从理论上讲具有更好的超频性能。

蝰蛇450T-S的显存部分由4枚采用FlatBGA封装(与MicroBGA非常类似)的Infineon 16MB DDR SGRAM颗粒组成，共64MB，其中每颗显存都是32bit位宽，形成了128bit的DDR显存位宽；由于采用5ns显存颗粒，蝰蛇450T-S的默认显存频率为400MHz，高于NVIDIA规定的333MHz；蝰蛇450T-S默认的核心频率也比公版GeForce4 MX440-SE稍高，为270MHz。这样一来，无论是核心频率还是显存频率/位宽，蝰蛇450T-S均与公版GeForce4 MX440无异，性能自然也在标准的GeForce4 MX440-SE之上。

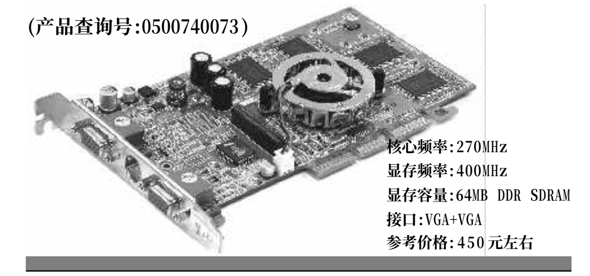
除了标准的VGA接口之外，蝰蛇450T-S还提供了S-Video输出接口，目前在500元级别以下的显卡中，同时具有优秀3D性能和拥有视频输出功能的产品比较少见，相信蝰蛇450T-S将在500元以下的低端市场大有作为。

经我们测试，蝰蛇450T-S的性能已经非常接近同频率GeForce4 MX440的水平，再考虑其不到500元的价格，蝰蛇450T-S的性价比非常高。

UNIKA小妖G MX440SE

UNIKA(双敏)小妖G MX440SE采用尺寸较大的绿色PCB，使用了散热性能更佳的涡轮式散热器为GPU

(产品查询号:0500740073)



核心频率:270MHz
显存频率:400MHz
显存容量:64MB DDR SDRAM
接口:VGA+VGA
参考价格:450元左右



与显存颗粒散热。小妖G MX440SE采用4颗较常见的三星4ns DDR SDRAM显存颗粒，每颗容量为16MB、位宽为32bit，组成了64MB /128bit显存单元。小妖G MX440SE默认的核心/显存频率与标准的GeForce4 MX440相同，为270/400MHz，高于公版GeForce4 MX440-SE。

小妖G MX440SE提供了两个VGA接口，这样可以方便地实现nView双屏显示功能，加之450元左右的价格，小妖G MX440SE非常适合有双屏显示以及主流3D娱乐需要的用户。

经测试，我们发现小妖G MX440SE的性能几乎等同于GeForce4 MX440，这当然是得益于其核心/显存频率已"默默"提升至270/400MHz。可以这样说，小妖G MX440SE就是一款价格低于500元、具有双头显示功能的GeForce4 MX440，具有很高的性价比。(毛元哲) NH

表 两款GeForce4 MX440-SE显卡的性能测试

	蝰蛇450T-S	小妖G MX440SE	GeForce4 MX440
3DMark 2001 SE Build 330	6529	6531	6575
UT2003 Demo v1080(Flyby/Botmatch)	73.7/51.4	73.8/51.3	74.8/51.9
QUAKE ||| Arena v1.17(HQ)	236.7	236.9	239.3

nForce2的第一波进攻

——丽台WinFast K7NCR18D Pro主板

不仅将双通道DDR400、AGP 8x、USB 2.0、IEEE 1394等丰富的特性聚于一身，并且已经为333MHz FSB Athlon XP处理器做好了准备。

看过本刊今年21期nForce2主板评测报告的读者应该对nForce2的大体性能与特性有所了解：DualDDR内存体系、支持333MHz FSB Athlon XP处理器、支持双通道DDR200/266/333/400内存、支持AGP 8x/4x、采用800MB/s南北桥互连的HyperTransport架构、支持USB 2.0/IEEE 1394以及ATA 133等，这些诱人特性使大家对nForce2的期待程度很高。现在，NVIDIA的紧密合作伙伴丽台公司(Leadtek)已在第一时间推出了基于nForce2芯片组的正式产品——WinFast K7NCR18D Pro主板。

K7NCR18D Pro采用nForce2 SPP+MCP-T芯片组，没有整合GeForce4 MX图形核心，提供了1条AGP插槽、4条PCI插槽以及1条ACR插槽。与公版nForce2一样，K7NCR18D Pro也具有3根内存插槽，最大支持3GB DDR SDRAM。K7NCR18D Pro没有采用取消串口(COM1/COM2)来增加主板USB/IEEE 1394接口的做法，使采用串口的设备(外置MODEM、手写板等)依然可以与之配合使用，虽然只提供了两个USB接口，但可通过板上的扩充接头把USB接口总数量添加至6个。另外K7NCR18D Pro还提供了一块具有3个接口的IEEE 1394扩充卡，可以连接外置火线硬盘以及DV等数码设备。K7NCR18D Pro采用ALC650 6声道AC'97 Codec，并且还提供了一个SPDIF输出连接器，可配合MCP-T中的APU进行硬件杜比5.1编码。

不同于我们以前见到的nForce2工程样板，K7NCR18D Pro作为面向消费者的最终产品，已经可以很好地支持DDR333/400，通过DualDDR双通道模式，真正可把内存带宽提升至最高6.4GB/s。

经过我们测试发现，K7NCR18D Pro双通道DDR400带来的高内存带宽并未带来显著的性能提升，究其原因，还是因为AMD处理器的前端总线频率较低，对内存带宽的要求不高。不过，采用333MHz前端总线的Athlon XP处理器即将上市，势必对内存带宽有更高的要求，K7NCR18D Pro是正式支持333MHz前端总线Athlon XP的主板，相信新Athlon XP将使K7NCR18D Pro的双通道DDR400系统有更好的表现。

K7NCR18D Pro还采用了丽台的一些专有技术，其中XBIOS-Ⅱ技术支持对外频调整以及处理器、AGP、内存等部分的电压调整；采用了O.T.S主动式过热保护技术，防止AMD处理器意外烧毁；提供的Speed Gear软件不仅可以监测处理器的电压和温度，还可以1MHz为单位调整包括处理器在内的等部分的频率。此外，K7NCR18D Pro还附送"COOL 3D"与"VIDEO STUDIO 6"图形图像制作编辑软件光盘各一张，这令本已功能丰富的K7NCR18D Pro更加具有吸引力。（毛元哲）
(产品查询号:0200380013)

附 丽台WinFast K7NCR18D Pro产品资料

芯片组	nForce2(SPP+MCP-T)
插槽分布	AGP×1+PCI×4+ACR×1+DIMM×3
功能特色	支持双通道DDR400、333MHz FSB Athlon XP、AGP 8x、USB 2.0、IEEE 1394、ATA 133、10/100M网络、XBIOS-Ⅱ、O.T.S过热保护、Speed Gear等
市场参考价	待定



唯美——柯达EasyShare DX4330数码相机

操作简单、效果出众

柯达公司自推出EasyShare系列数码相机以来，将该系列产品定位为简单易用的数码相机，致力于改变数码相机使用较复杂的状况，在操作和分享照片方面，力图让EasyShare和传统傻瓜相机一样简单。最近，EasyShare系列中又增加了一款新产品——DX4330。

在EasyShare系列中，DX4330又属于高性能的机型，其有效像素达310万，具有10倍变焦功能（3倍光学变焦，3.3倍高级数字变焦），具备目前消费级数码相机的主流规格。此外，DX4330采用了KODAK最新的特级全玻璃Retinar镜头，高素质的镜头为DX4330的照片品质提供了保障。DX4330的机身大小和大多数自动相机差不多，并不算特别小巧，银白色的工程塑料外壳，延续了EasyShare系列朴实的外形，但看上去比前几款EasyShare数码相机要更紧凑、精致。DX4330边角部分都保持曲线造型，手感相当舒适。由于机身体积足够，机身右侧设计了手柄，各个按键的设置也很合理，操作都感觉很顺手。

作为一台自动数码相机，DX4330具有全自动、运动、夜景、风景共4种场景模式，适合不同的拍摄环境。由于是自动相机，几种拍摄模式都是自动测光和曝光，而较专业的拍摄功能，光圈优先、快门优先等则没有提供。用户可以设置的选项有：+2至-2共4级曝光补偿，以及最长达4秒的长时间曝光功能，闪光则有自动闪光、强制闪光、防红眼闪光、关闭闪光等基本模式。此外，柯达DX4330还具有特写拍摄和视频拍摄功能。这些拍摄模式都是通过相机顶部的拨盘来进行选择。有趣的是，拨盘上看不到以往数码相机上常见的“回放”模式和“设置”，原来DX4330是通过一个专门的REVIEW按键来切换到回放模式。进入回放状态不会影响相机上的拍摄模式设定。而自动相机的设置选项不多，通过MENU键调出，没有专门的设置模式。这样的设计加上DX4330快门的“always ready”功能，只要机器电源开启，随时都可以按下快门拍照，即使在回放状态或者是设置状态下，也不会因为需要切换模式而错过拍摄的时机。

简单易用是柯达DX4330数码相机最大的特色，除其功能不复杂外，DX4330设计上也下了不少功夫。DX4330有包括简体中文在内的7种语言可供选择，所有菜单都可以中文化。DX4330的菜单设计非常漂亮，图标和文字都较大，一目了然。各种菜单操作都通过一个4方向按键来实现，形象、简便。DX4330的每一个操作步骤都有明确的提示，例如，选择到某一个拍摄模式时，液晶屏上则有文字说明这种拍摄模式的用途，而在图像尺寸方面，DX4330也没有用分辨率或像素等专业参数，而是最佳、较好、良好来代表照片的质量。诸如此类的设计，即使是完全不懂摄影的用户也很容易上手。

很多数码相机的液晶屏幕在环境光线强烈时往往显得很暗，难以看清，而柯达DX4330数码相机1.8英寸的LCD屏幕采用了新型Indoor/Outdoor液晶面板，这种面板的好处在于即使是在阳光充足的户外，也同样显得很明亮清晰。在光线较暗时，DX4330的屏幕也并非亮得刺眼，可见这种效果并不是简单地提高亮度来实现的。除特写模式和视频模式LCD屏是必须的外，其他拍摄模式时，默认状况下，液晶屏幕是关闭的，可通过光学取景器拍摄，在需要的时候也可以随时按OK键打开LCD显示，如果习惯使用LCD屏幕取景，只要在菜单中打开“实时察看”选项即可。经过试用发现，这样的设计非常省电，特别在旅游等情况下，往往时不时要拍上一张照片，DX4330则可以像传统相机一样，不用关机、随时拍摄，又不至于迅速将电池耗尽。

“自动旋转”是DX4330一项独到且人性化的设计。大家知道，数码相机竖持拍摄生成的图片还是横向的，在电脑上显示出来时是旋转了90度，需要用图形软件进行旋转处理。柯达DX4330则装备了一个方向感应器，能感应相机的方向，将照片自动旋转到正确的方向，在相机上预览或是传送到电脑上显示，照片都能以正确的方向显示出来。DX4330还内置了Kodak色彩技术，此技术支持柯达独有的自动白平衡、矩阵测光技术曝光和色彩增强功能，可在不同的光线条件下获得诱人的照片，并可得到最佳的图像质量。

DX4330可以搭配EasyShare底座使用，实现更加



快捷方便的图片传输和分享。DX4330上也增加了一个Share键，可以在数码相机上就设置对照片的分享进行设置。在打印选项中可以设置打印的数量，或将照片设置为“收藏”状态。更有趣的是可以通过电脑将通讯录同步到DX4330上，用户可以在数码相机上选择将照片发送给那些朋友。一旦数码相机和电脑连接，电脑上的EasyShare软件就会自动按照设置，将照片打印、归档、或是发送到朋友的电子信箱中。当然，EasyShare本身就包括照片的效果调节、打印、发送、电子相册等功能，能对数码照片作全面的管理，且易于使用。





在DX4330上可以直接设置将照片发送给那些朋友

柯达DX4330拍摄的数码照片的色彩鲜艳逼真，曝光准确，图像清晰而富有质感，在室内通过闪光灯补光拍摄的照片也很令人满意，曝光过度或光线不均匀的情况很少见。但在光线较暗时拍摄的图片则显得不太细腻。毕竟DX4330是一台自动相机，在自动拍摄状况下，不用费太多心思，就能达到漂亮精致的照片，的确是令人愉快的。

柯达公司为DX4330取了一个好听的中文名字——“唯美”。DX4330在拍摄、打印、分享等方面都简单易用，不会让使用者有任何烦恼。而其高素质的镜头和技术，又能让普通用户轻易获得漂亮的照片，它的确是一款能够让用户唤起美好记忆的优秀全自动数码相机。（赵 飞）NH（产品查询号:1400910042）

CCD分辨率	330万像素、310万有效像素
照片质量	最佳 2160x1400
较好	1800×1200
良好	1080×720
变焦	3倍光学变焦(38mm~114 mm) 3.3倍高级数码变焦
记忆卡	内置16MB，SD/MMC卡扩充插槽
特写模式焦距范围	7cm~70cm
接口	USB 1.1
电池	2颗AA
市场参考价	4490元

个人电脑保护神
——APC Back-UPS ES500

将 UPS 和防浪涌系统集成在一起，给个人电脑全面的保护

浪涌现象，俗称突波，顾名思义是超出正常工作电压的瞬间过电压，造成浪涌的原因很多，雷击、短路、电磁干扰和静电感应都会造成浪涌现象。浪涌存在于供电电网和通讯网络中，这两种网绵延千里，不论是雷击还是线路浪涌发生的几率都很高。即便是上百公里的远方发生雷击时，雷击浪涌也会通过供电电网以光速传输，经过变电站等衰减，到电脑时可能仍然有几百上千伏，尽管这种高压很短只有几十到几百微妙，或者不足以烧毁电脑或是 Modem，但是对于内部的半导体元件却有很大的损害，这些损害慢慢加深，电脑设备也会逐渐变的越来越不稳定。APC Back-UPS ES500 将后备式不间断电源和防浪涌系统集成在一起，为个人电脑提供了相当全面的保护。

ES500 体积相当小巧，不到普通电脑 2.1 音箱系统的一半大，黑色的外壳稳重大方，铅酸蓄电池和防浪涌电路均集成在密封的外壳内部。ES500 的正面提供了四个标准三孔插座，右边两个同时具备电池供电与浪涌保护功能，用于连接电脑主机与显示器，在负载为 100W 的情况下可提供 20 分钟的后备供电时间，可让用户从容地结束工作关闭电脑；左边两个插座只具备浪涌保护功能，主要为保护打印机、扫描仪等外设而设计。ES525 为 ES500 的升级版，除具备上述全部功能外还提供了抑制电话线浪涌接口，可增加对 Modem 设备的保护，它还能通过一个专用的通讯接口与电脑连接，能自动安全地关闭文件和系统，实现无人值守情况下的断电自动保护。(陆　欣) MC

附：APC Back-UPS ES500产品资料

容量	500VA/300W
电池类型	密封铅酸电池
交流电浪涌保护	450 焦耳
交流电输入保护	5A/250V
净重	3.8kg
市场参考价	428 元

[新品简报]

不怕水的USB键盘

BenQ 52MU键盘是在原经典型号52M的基础上采用USB接口的升级产品。52MU的尺寸为46.6cm × 7.4cm × 4.3cm，浑圆的轮廓比一般键盘紧凑，同时还继承了52M的防水设计。52MU的手感舒适、轻松，不容易产生手指疲劳，并且通过了CE、FCC、UL、CSA、TUV、VCCL一系列安全认证。(毛元哲) NH (产品查询号:1600800015)



支持AGP 8x的丽台A180 DDR TH显卡

丽台公司最近推出了基于NVIDIA NV18芯片的新款显卡A180 DDR TH，配备64MB 3.6ns SAMSUNG显存，支持AGP 8x接口，提供DVI和D-SUB双头输出，还能够通过专用扩展接口连接外置式功能扩展盒，使之扩展视频输入/输出功能，提供了一个很好的个人视频中心解决方案。(陆 欣) NH (产品查询号:0500380036)



能升级扩展的BenQ DC1500数码相机

BenQ公司最新推出了DC1300数码相机的升级版产品DC1500，它依然为130万像素，可通过插值达到200万像素。与DC1300不同之处在于，DC1500具备SD/MMC扩展槽，可插入大容量的扩展存储卡长时间拍摄320 × 240分辨率的视频片断，具有内置锂电池和电池槽两种供电方式，使用更加方便。(陆 欣) NH (产品查询号:1400800002)



瑞丽MAS-5186多声道音箱

瑞丽MAS-5186是标准的5.1声道多媒体音箱，采用高密度木质箱体设计使音质不会显得空泛、单薄。MAS-5186的中置以及环绕音箱采用了相同的3.5英寸扬声器单元，输出功率除中置音箱为12W外其余均为6W，重低音音箱采用8英寸单元，输出功率为50W，总体输出功率可达86W，适用于较大的聆听环境。(毛元哲) NH



专业3D显卡领域的新贵

——丽台 Quadro4 XGL 家族全接触



在本文中，你除了能了解到专业显卡和一般娱乐显卡的区别外，还能领略到丽台 Quadro4 XGL 系列专业显卡在各种令人眼花缭乱的测试软件中的精彩表现。和一般测试只运行 SPECviewperf 等测试工具不同，本文强调的是专业显卡在实际应用软件中的真实表现，网罗了包括 Pro/E、Unigraphics、SolidEdge、Solidworks、3ds max、ACAD2002 等多个应用程序，使用不同软件的用户在购买产品时，就可以根据文中的测试数据和分析选择最能令自己满意的专业显卡。

文/图 Cho

一、前言

NVIDIA 发布 GeForce4 不久，德国的 ELSA 传来了请求破产保护的消息。ELSA 在 NVIDIA 众多的合作伙伴当中属于最为特殊的一家，正是 ELSA 优秀的专业软件团队让 TNT2 由娱乐芯片成为了性价比最高的入门级专业图形芯片。到了 NV10 的时候，ELSA 与 NVIDIA 结成了战略伙伴关系，ELSA 的整个图形卡软件团队都基本加盟到 NVIDIA，ELSA 因此也获得了 5 年的 Quadro 系列独家零售权以及头几大系统 OEM 厂商的销售权。MAXtreme、PowerDraft 这两个著名的软件包从此也都由 NVIDIA 的德国团队负责开发，但是在很长的一段时间里这两个软件包还是打着 ELSA 的商标，这显然也是当初协议的一部分。

二、NVIDIA Quadro的由来



Quadro 是 NVIDIA 系列专业图形显卡产品的名称，其价格比同一代的娱乐级显卡贵 3－8 倍，价格差异之大在 ELSA 独家经营时最为明显。德国 ELSA 的“关门”意味着 Quadro 系列的销售权有可能释放给其他厂商，由于 Quadro 系列显卡的高利润，使得其销售权成为不少厂商垂涎的对象。

日本 ELSA 由于财政独立，并没有受德国方面的影响，因此对于 Quadro 的销售权也是非常看中，毕竟其行销以及技术支持团队也都已经苦心经营了数年。在许多专业用户中，ELSA 的 GLoria、Synergy 品牌甚至比 Quadro 更加响亮。目前，日本 ELSA 已经拥有了 Quadro4 在日本的销售权。而 2002 年 4 月 25 日，美国 PNY 公司也获得了 Quadro 系列产品的美国与欧洲销售权。由于 ELSA 已经在这两个地区不再存在，PNY 也就成了这两个地区惟一的 Quadro 授权厂商了。

同样在今年 8 月 8 日，丽台科技(Leadtek)也正式获得了 NVIDIA 亚太地区(除日本外)的 Quadro 系列产品销售权。和 PNY 不同的是，丽台同时发表的产品是 Quadro4 的全系列产品，没有包括 Quadro DCC 以及之前的产品。显然，此时 NVIDIA 已经基本完成了专业卡产品线的更替。为了能够让 Quadro 这个品牌更加响亮，NVIDIA 要求 PNY 以及丽台不要使用另外的称谓，换句话说，将来你不会再看到类似 GLoria、Synergy 等厂商自己命名的产品名称了。

三、专业显卡与娱乐显卡的区别

这应该是一个老话题了，但是在如今，专业图形显卡与娱乐级显卡的区别发生了一些变化，因此在本文开篇时还是很有必要给大家说明一下，顺便也让大家简单了解一些专业显卡的发展历程。

在以往，3D 专业图形显卡和一般的图形显卡是两个完全不同的范畴。当时的 3D 专业图形显卡设计伊始就是完全针对 3D 图形工作站的，除了采用专门的图形处理器、显存外，还会集成通用型的 CPU 来加快图形计算速度。随着芯片制造工艺的提高以及 3D API(应用程序编程接口)的日渐成熟，3Dlabs 公司决定把原本针对娱乐市场的 Permedia 图形芯片拿来用于专业显卡，这样一来，专业 3D 图形显卡和娱乐图形显卡就出现了一定程度上的“血缘”关系。到了 Permedia2 的时候，市场上除了相应的娱乐显卡外，还有大量采用该芯片的专业图形显卡，例如 Diamond 的 FireGL 1000

Pro、丽台的L2300、ELSA的GLoria和Synergy。不少玩家拿采用Permedia2芯片的娱乐级显卡来跑3ds max等专业软件，效果也非常不错。

后来，Permedia2的继任者Permedia3“难产”了，3Dlabs又宣布自己独立生产专业图形显卡，陷入两难的德国ELSA只得尝试把NVIDIA的TNT2芯片做成专业3D图形显卡。当时ELSA在这方面实力的确相当强大，他们几乎重新编写了NVIDIA的公版驱动程序，并依照TNT2的特性修正了驱动程序中数以百计的、会在各种专业软件中出错的Bug，终于，他们的努力换来了Synergy2的巨大成功，并且间接让NVIDIA的图形芯片形象大为提高。与此同时，3dfx公司也在开始向专业图形工作站厂商提供显卡解决方案，后来3dfx分管这部分产品的部门被独立出来，这就是后来的Quantum3D。

到了NV10(GeForce 256)时代，ELSA的工程师开始参与该芯片的开发工作，NVIDIA在其协助下推出了该公司第一款专业图形芯片Quadro(NV10GL)。到了NV15(GeForce2 GTS)、NV11(GeForce2 MX)时代，NVIDIA宣布和ELSA达成战略合作关系，ELSA把专业图形部门的大部分人员都移交给NVIDIA，同时也获得了一份多年独家销售NVIDIA Quadro系列产品的合同。

从上面这些介绍我们可以看出，从硬件的角度看，除了3Dlabs公司的Wildcat 4xxx/5xxx/6xxx/7xxx、ATI公司的FireGL 2/3/4等少数专业显卡仍然采用专用图形芯片外，大多数的专业3D图形显卡都在采用和娱乐级显卡有着“血缘关系”的芯片，有的是直接套用，有的则是透过BIOS或驱动程序打开某些功能来作为专业图形芯片使用。但是到了NV25/NV17时代，由于NVIDIA的专业显卡市场份额已经相当庞大，其Quadro4芯片已经不同于娱乐级产品的设计，即使是同一条生产线上下来的产品，其芯片内部的电路已经有所区别，不能再依靠对娱乐级显卡修改电阻或者软件破解等方式来获得Quadro4的特性。然而，娱乐级显卡同样也可以运行专业图形软件，但是实际上会遇到很多问题，例如速度缓慢、死机等。我们利用ATI最新推出的Radeon 9700 Pro显卡运行Pro/E、Solidedge V11的时候就出现程序跳出和没反应的情况。对于工程师来说，系统崩溃和自然灾难没什么两样。



3Dlabs公司最新的Wildcat VP970专业显卡

在价格上，专业显卡动不动就是几千、上万元，这主要是几个原因造成的。首先，专业显卡市场相对娱乐级显卡市场来说是比较窄的，但是投入的研发力量和技术支持却是有增无减。ATI和NVIDIA都有专门的专业图形部门，负责专业显卡驱动程序的开发、产品行销以及OEM客户支持，相比之下开销要比娱乐显卡部门高出不少。其次，工程师、设计人员所依赖的专业软件在价格上是非常昂贵的，价格从几万元到数百万元不等，这是娱乐级市场上百来元甚至几乎“免费”的盗版游戏软件根本无法相比的，专业显卡的价格对于这个市场来说是完全可以接受的。



ATI公司最新的FireGL 8800专业显卡

四、Quadro4产品线介绍

NVIDIA的Quadro4可以分为两大系列，即Quadro4 XGL以及Quadro4 NVS。Quadro4 NVS采用的是代号为NV17GL的图形芯片，其中Quadro4 200 NVS采用低矮式(Low Profile)PCB布局和AGP接口，提供双DVI-I输出；而Quadro4 400 NVS采用两枚Quadro4 NVS芯片，PCI接口，可以提供4个DVI-I输出。在3D性能方面，Quadro4 NVS系列并不怎么样，和同规格的GeForce4 MX相当，但是由于规格(主要是指多头输出功能)可以满足一些特定应用场合的需要，因此价格上还是要比一般的GeForce4 MX高出不少，特别是Quadro4 400 NVS。

和Quadro4 NVS系列偏重2D应用不同的是Quadro4 XGL系列(开发代号NV25GL)主要针对3D专业

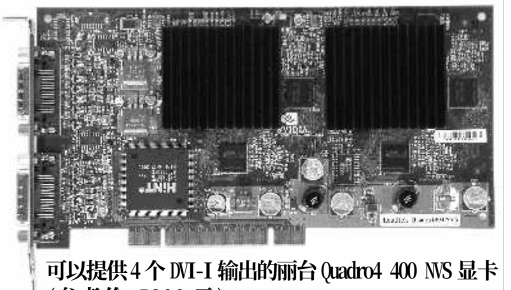

可以提供4个DVI-I输出的丽台Quadro4 400 NVS显卡(参考价:5900元)

表1:NVIDIA Quadro4系列产品一览

	Quadro4 900 XGL	Quadro4 750 XGL/700 XGL	Quadro4 550 XGL	Quadro4 200 NVS	Quadro DCC	Quadro2 Pro	Quadro2 MXR
针对市场	高端	中端	入门级	平面专业	中端	中端	入门级
图形内核	NV25GL Ultra	NV25GL	NV17GL.1	NV17GL.2	NV20 DCC	NV15GL	NV11GL
渲染体系	nfiniteFX ||		NSR		nfiniteFX	NSR	
渲染流水线数量	4		2		4		2
每条流水线贴图单元数量	2						
单PASS贴图能力	4重		2重		4重	2重	
内核频率	300MHz	275MHz	275MHz		200MHz	250MHz	200MHz
几何处理能力(三角形/秒)	6000万	5400万	3400万		2500万	3100万	2500万
像素填充率(pixels/s)	1200百万	1100百万	550百万		800百万	1000百万	400百万
纹理元素填充率(texels/s)	2400百万	2200百万	1100百万		1600百万	2000百万	800百万
硬件T&L加速	Yes						
硬件光照加速能力	每个顶点上最高8个光照						
可编程Shader	VetexShader1.1 x2 Pixel Shader1.3		VetexShader1.1 (CPU)		VetexShader1.1 Pixel Shader 1.1	Vertex Shader (CPU)	
OpenGL能力	Ver1.3 +ARB、NVIDIA扩展						
DirectX能力	支持DirectX 8.1						DX 8.1兼容
3D纹理	支持		不支持		支持	不支持	
shadow mapping	支持		不支持		支持	不支持	
RT-Patch	支持(OpenGL)		不支持		支持(OpenGL)	不支持	
硬件overlay	支持						
Two-sided lighting	支持						
GL_HP_occlusion_test	支持		不支持		支持	不支持	
内存控制技术相关							
内存体系	帧缓存/深度缓存/纹理缓存一体化共享						
内存容量	128MB	750XGL:128MB 700XGL:64MB	64MB				32MB
内存总线	128位						
内存类型	DDR		DDR		DDR		SDRAM
内存频率	325MHz	275MHz	200MHz		230MHz	200MHz	183MHz
物理内存带宽	10.4GB/s	8.8GB/s	6.4GB/s		7.36GB/s	6.4GB/s	2.93GB/s
交错式内存控制器	32bit×4		64bit×2		32bit×4	否	
early Z-test	具备（各芯片细节不同）						
无损z-buffer压缩	支持					不支持	
Fast Z-clear	支持					不支持	
渲染画面品质相关							
硬件框线抗锯齿加速	支持			不支持	不支持	支持	不支持
FSAA	支持/Accuview				支持/MSAA	支持	支持
Anisotropic Filtering	支持/最高8x		支持/最高2x		支持/最高8x	支持/最高2x	
Triliner Fitering	支持						
最高纹理分辨率	4096×4096		2048×2048		4096×4096	2048×2048	
S3TC纹理压缩	支持						
输出能力相关							
多头输出	×2				否		×2
DVI-I输出	×2外置		×2整合		×1外置		
D-sub输出	×2				×1		×2
S-VIDEO输出	×1		否		×1		
RAMDAC(模拟VGA)	350MHz×2				350MHz×1		350MHz×2
最高分辨率	各独立模拟VGA输出:2048×1536						
TMDS(DVI)	外置×2	外置×1	整合×2		外置×1		
适用性相关							
连接总线	AGP 4x						
Fast write/SBA	Yes/Yes		Yes/No			Yes/Yes	Yes/No
雷管XP一体化驱动程序相关							
nView多屏桌面管理器	驱动程序整合方式提供						
获CAD软件厂商认证软件	Ansys、Autodesk AutoCAD、Bentley Microstation、Co|Create SolidDesigner、Dassault CATIA、ESRI ArcInfo、Helix、MSC Nastran/Patran、Plant Designer/Imagineer、PTC Pro/Engineer、PTC 3Dpaint、SDRC I-DEAS Master Series、SolidWorks、UGS Solid Edge、Unigraphics、以及更多						
获DCC软件厂商认证软件	Alias|Wavefront Maya、Alias|Wavefront StudioTools、Discreet 3ds max、Newtek Lightwave 3D、SOFTIMAGE|3D、SOFTIMAGE|XSI、以及更多						
针对专业软件工具包	POWERdraft(AutoCAD)、MAXtreme(3dsmax)、QuadroView(CAD软件实时交互式浏览器)						

软件应用环境，是真正的3D专业显卡。根据产品线的不同，Quadro4 XGL可以划分为三个档次：高端用户——Quadro4 750 XGL、Quadro4 900 XGL；中端用户——Quadro4 700 XGL；入门级用户——Quadro4 550 XGL。

五、丽台Quadro4 XGL系列显卡

与ELSA相比，丽台在专业显卡市场上的名气是弱了一点，但是生产经验还是有的，想当年基于Permedia2的WinFast L2300以及后来基于Permedia3的L300VX等专业显卡都为丽台带来了一些在专业图形显卡方面的经验。

Quadro4 900 XGL

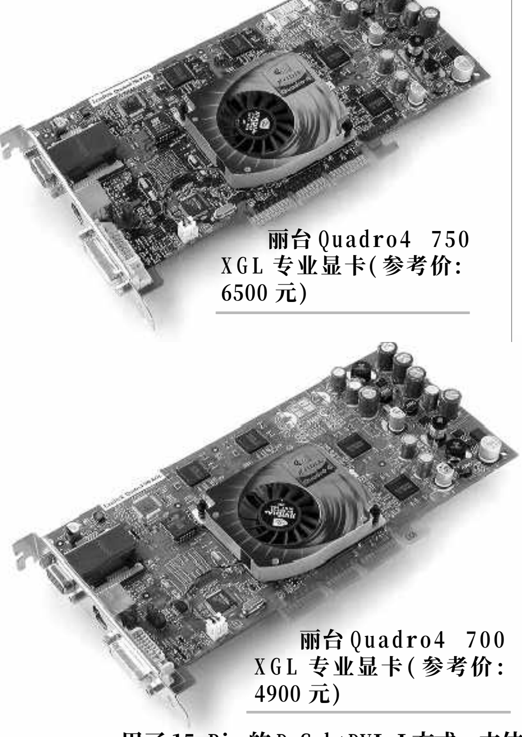
丽台Quadro4 900 XGL采用同名的Quadro4 900 XGL做主芯片，具备两个并行的Vertex Shader(顶点阴影)，能够在实际应用中实现接近每秒6000万的多边形输出。它采用全高PCB布局规格，长度是210mm，大家需要注意机箱的AGP插槽附近是否有一定的空间以满足其安装、散热的需要。卡上提供了两个DVI-I输出，可以支持数字DVI接口的LCD显示器和传统15 Pin(随卡提供转接器)的模拟



丽台Quadro4 900 XGL专业显卡(参考价:8500元)

D-Sub接口显示器，两个DVI-I接头之间的是立体眼镜连接端口，不过眼镜需要另外购买。Quadro4 900 XGL可以支持的最高24bit色单屏分辨率是2048 × 1536，如果采用双头水平扩展方式可达到4096 × 1536分辨率。

Quadro4 750/700 XGL



丽台Quadro4 750 XGL专业显卡(参考价:6500元)

丽台Quadro4 700 XGL专业显卡(参考价:4900元)

丽台Quadro4 750 XGL和Quadro4 700 XGL除了显存容量不同之外，两者的规格是完全一致的，3D引擎和显存(128bit DDR)的频率都是275MHz和550MHz。和Quadro 900 XGL相比，除了频率不同外(Quadro 900 XGL的核心/显存频率为300MHz/325MHz)，输出方式也改用了15 Pin的D-Sub+DVI-I方式，立体眼镜功能依然保留，其它方面基本上都是一模一样了。

Quadro4 550 XGL

丽台Quadro4 550 XGL采用Quadro4 550 XGL做主芯片，配备64MB三星3.6ns DDR显存，采用低矮式PCB布局以及AGP总线接口。主芯片采用被动方式散热，在


丽台Quadro4 550 XGL专业显卡(参考价:3200元)

确保稳定运行的前提下免除了风扇噪音以及风扇停转所造成的危害。Quadro4 550 XGL以及Quadro4 200 NVS在输出上都是采用60Pin的混合多功能连接头，透过左边这条Y形电缆提供双DVI-I或者双D-Sub等方式的输出连接。


特殊的Y形电缆

六、性能测试

表2:测试平台

硬件	
CPU	Intel Pentium 4 2.8GHz 533MHz FSB Northwood内核
主板	磐英 EPoX EP-4SDA5I(SiS 648+SiS 963)
内存	DDR SDRAM:Winbond 256MB×2 + 512MB×1
硬盘	IBM 120GXP 40GB 7200rpm 2MB Buffer ATA 100
丽台Quadro4 900 XGL	主芯片:NVIDIA Quadro4 900 XGL 内核:300MHz;内存:650MHz 128MB DDR FW=1 SBA=1
丽台Quadro4 750 XGL	主芯片:NVIDIA Quadro4 750 XGL 内核:275MHz;内存:550MHz 128MB DDR FW=1 SBA=1
丽台Quadro4 700 XGL	主芯片:NVIDIA Quadro4 700 XGL 内核:275MHz;内存:550MHz 64MB DDR FW=1 SBA=1
丽台Quadro4 550 XGL	主芯片:NVIDIA Quadro4 550 XGL 内核:275MHz;内存:400MHz 64MB DDR FW=1 SBA=0
AGP内存口径	128MB
显示器	SONY GDM17SE2T
操作系统	Windows XP bulid 2600英文版 DirectX 8.1 桌面分辨率:1280×1024@32bit 75Hz
驱动程序	SiS AGP 1.10、NVIDIA雷管XP 40.71 for WinXP

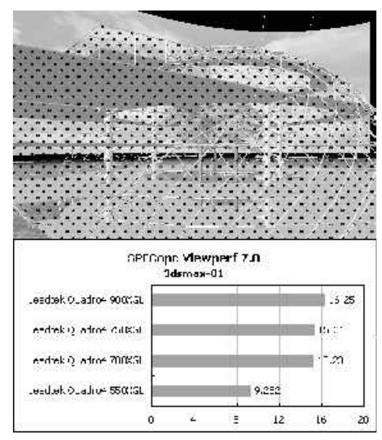
测试说明:

(1)本次测试原本打算采用i850E主板作为测试平台，但遗憾的是很难凑齐1GB的PC800 RDRAM，而且RDRAM的价格过于昂贵，因此我们最终转向了目前主流的DDR平台。测试时使用SiS 648主板，内存采用DDR333 256MB×2+512MB×1的搭配(共1GB)。不过由于SiS 648芯片组对如此满负荷的搭配还是有点"敏感"的，例如在3DS MAX SPEC应用测试中装载最后的Landscape.max文件时，内存如果设定为DDR333的话很容易出错，因此在3DS MAX SPEC应用测试中我们采用了DDR266模式，而在其它测试中设定为DDR333并没有出现什么异常的情况。

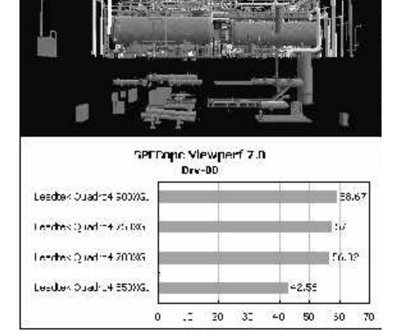
(2)Matrox公司的Parhelia以及ATI Radeon 9700 Pro也曾经纳入测试计划中，但是无论我们如何努力，Parhelia这块准专业显卡除了在ACAD2002中搭配最新的1.1版驱动程序表现尚佳外，在其它的测试中都表现平平，有些测试甚至等了大半天都没能过半；而Radeon 9700 Pro则似乎由于驱动程序的问题无法完成Pro/E 2001、SolidEdge V11等测试。

合成类测试软件

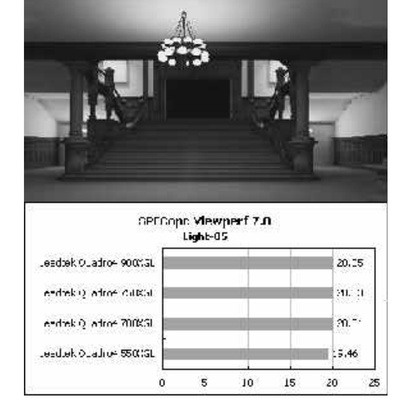
●SPECopc Viewperf 7.0



3dsmax-01是Viewperf 7.0首次引入的测试组合，为了确保尽可能接近于真实应用时的性能，这个测试组合采用了来自Discreet的OpenGL Plug-in。3dsmax-01的模型/场景取材于SPECapc for 3DS MAX 3.1，每个模型都有两个或者以上的光照，某些高度复杂的模型甚至会有5-7个光照。SPECopc表示在这个测试组中，平滑着色模式、面片着色模式以及框线模式各占1/3的测试量。



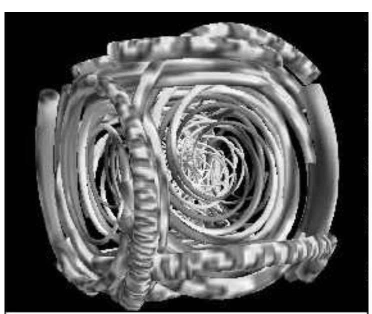
Drv-08中的模型和Drv-07是一模一样的，是由不列颠石油(British Petroleum)公司提供给SPECopc的一个石油平台模型，其真实原型位于挪威西南海岸。在Drv-08中，在Shaded模式下该模型包含了4万个基本图元，共计36.7万个顶点；框线模式下就有9.4万个基本图元，共计160万个顶点。大量的顶点传输是对显存总线、AGP总线、CPU外部总线的严格考验。

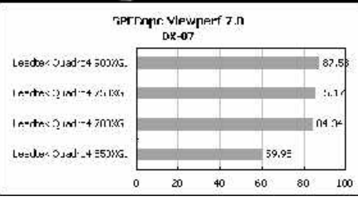


Light-05的原型是Autodesk的Lightscape光线渲染软件，该渲染器的Radiosity、Raytrace可以很好地解决反射、折射、漫反射等复杂的效果，获得非常逼真的光影效果。在Light-05的第3、4项测试中，是一个包含了75万个

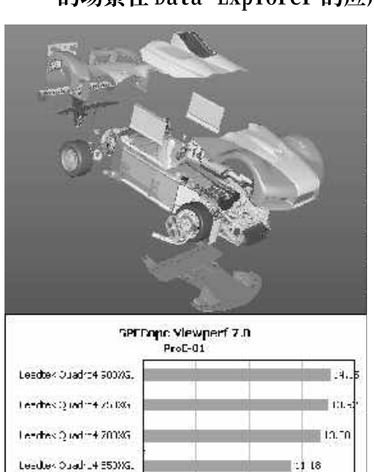


四边面(Quad)的议会大楼内堂，加上看上去很多的光源(SPEC并没有透露具体的数量)，因此对CPU、显卡来说都是比较大的考验。

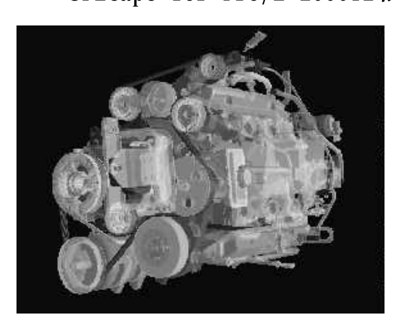




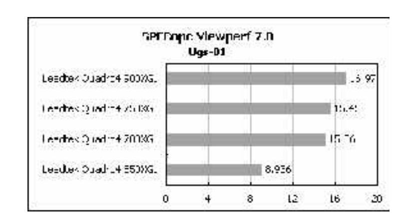
DX-07的原型是IBM的可视化分析软件——Data Explorer，是UNIX上的应用程序，目前主要在IBM、SUN、HP等工作站上使用。在1999年5月4日，IBM开放了该软件的源代码，并把它更名为Open Visualization Data Explorer，简称OpenDX。DX-07采用OpenGL接口，模拟的是流体受压缩的情况，包含了3000个三角形网面，每个网面由100个顶点构成，这样规模的场景在Data Explorer的应用中属于中等规模。



Proe-01的原型就是PTC(参数技术)公司著名的CAD/CAM软件——Pro/Enginner 2001。在这个测试中，包含了两个模型：PTC World Car和复印机。根据渲染模式的不同(Shaded、Hidden-line Removal、Wireframe)，PTC World CAR包含了390万-590万个顶点；而复印机则是SPECapc for Pro/E 2000i2的模型，不同渲染方式(Shaded、Hidden-line Removal)下的顶点数量是48.5万-160万个。



Usg-01是和3dsmax-01、Proe-01一起加入到Viewperf 7.0中的，针对的软件是



Unigraphics，主要衡量系统在着色和框线下的性能、图形显卡的剖切、框线抗锯齿性能以及AGP总线性能。

真实应用测试

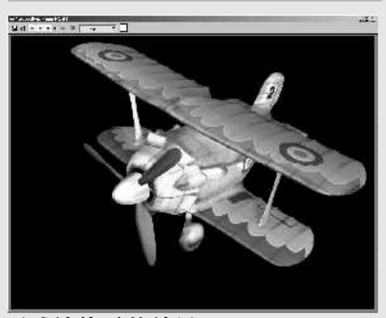
●Discreet R4 Benchmark for 3D Studio MAX

3D Studio MAX 5.0是Discreet公司今年6月份发布的最新三维动画创作软件，和之前的4.X系列不同的是，MAX 5.0已经把一些基本的硬件Shader Plug-in默认地加载了，当采用Direct3D加速的时候，我们就能应用上硬件Shader带来的好处了。

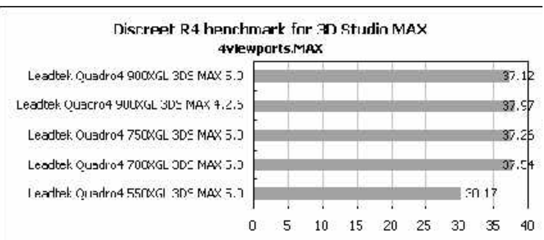
你可以看到，采用Direct3D后飞机的表面贴图具有光泽感，如果硬件Shader Plug-in能够再做一些改善或者贴图的时候细致一点的话，应该和最终的渲染结果非常接近。为了方便游戏/三维动画开发人员能更好地使用硬件Shader，NVIDIA还将推出CgFX for MAX，能够把硬件Shader的灵活性真正淋漓尽致地发挥出来，比3DS MAX 5.0自带的硬件Shader Plug-in实现更多的动态设定。


设置为Direct3D加速效果更好

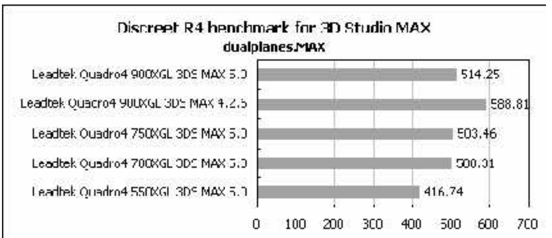

同样的场景如果采用OpenGL加速的话，就是这个样子。


正式渲染后的结果

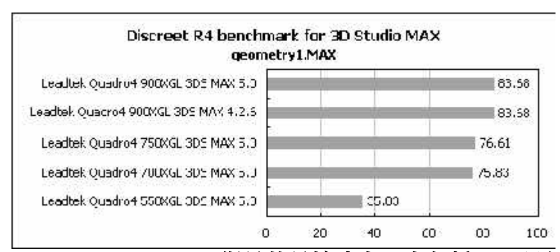
我们采用Discreet的R4 Benchmark进行所有卡的3DS MAX 5.0测试，以及Quadro4 900 XGL的3DS MAX 4.2.6测试。驱动程序采用NVIDIA公开的MAXtreme 4.00.25，下文只罗列了部分关键测试数据。



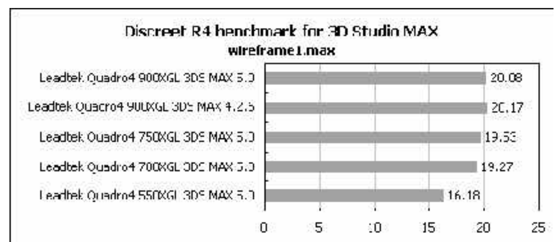
4viewports.max衡量的是在4个视图(Viewport)同时转动时的显示性能，每个视图包含了2万个顶点、4万个面片。



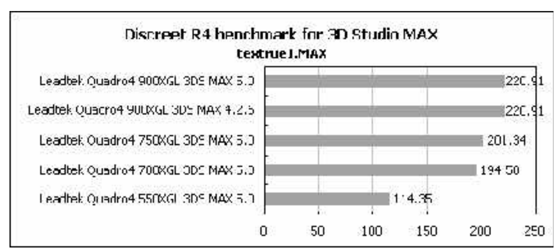
dualplanes.max衡量的是在对象移动的前景有遮挡物时的性能。



geometry1.max衡量的是镜头在一个包括20万顶点、40万面片的场景中移动时的性能。



wireframe1.max和geometry1.max一样，不过是以wireframe(框线)的模式运行。



texture1.max包含了多达50张大小不一的纹理，具备大容量显存的显卡可以在这个测试中获得一定的优势，Quadro 700/750/900 XGL在这个测试中的优势非常明显。





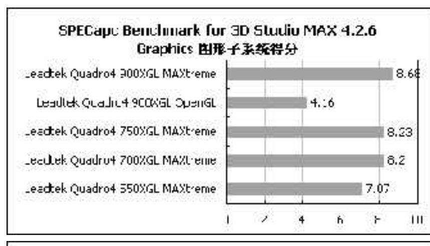


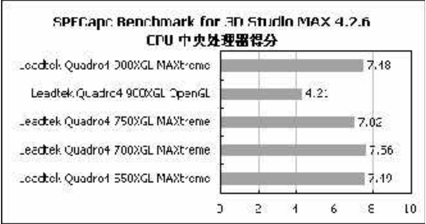


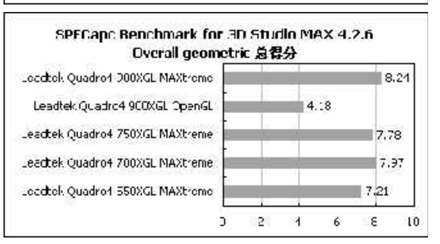
●SPECapc Benchmark for 3D Studio MAX

SPECapc的3DS MAX Benchmark是由SPEC和德国的动画公司CAT Production一起开发的，包含了4个场景以及共计35个子任务，不同的场景中包含了玻璃幕墙、粒子等3DS MAX动画中常用的特效。其中的25个子任务是衡量图形性能的，另外10个则是衡量CPU性能的，能够反映动画工作室典型环境下的应用负荷。

SPEC将一台电脑(硬件配置是：Pentium Ⅲ 700MHz、440BX芯片组主板、512MB PC100 ECC SDRAM、9GB Quantum Viking Ultra2 SCSI硬盘、Diamond FireGL1显卡)运行该测试软件时的测试结果作为基准性能，即在这台系统上的性能为“1”，如果其它系统测出来的性能是两倍于这台电脑的话，得分就是“2”。这里采用的MAXtreme驱动程序和前面的测试一样，为了方便比较，我们还加入了OpenGL驱动测试的成绩。

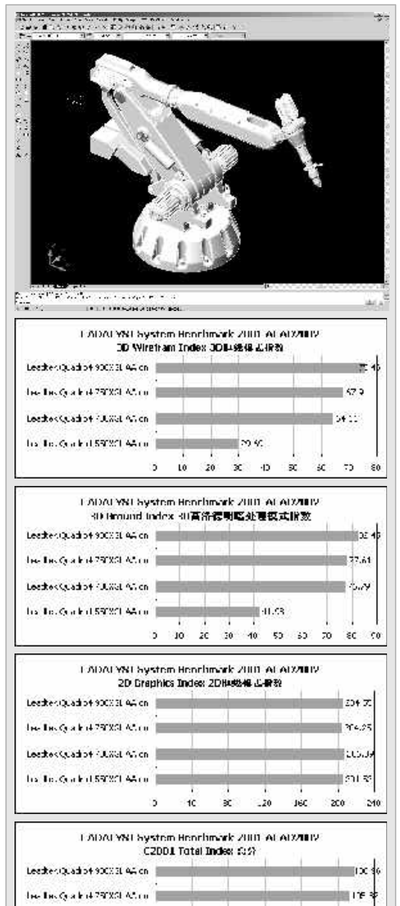






正如你所看到的那样，使用MAXtreme时候的性能要比3DS MAX自带的OpenGL快上一大截。以Quadro4 900 XGL为例，根据观察，我们发现有Dual Planes、Smooth Shading(平滑着色)以及Adjusting Lights(调整光照)等子任务时，MAXtreme的速度要远比3DS MAX自带的OpenGL驱动程序快。另外，MAXtreme在CPU类的子任务测试中也有相当优秀的表现，例如在Alternatingly Selecting 2 Objects(交替选择两个对象)的子任务中，MAXtreme需要的时间是1.112秒，而3DS MAX自带的OpenGL则需要3.685秒。即使是完全由CPU完成的渲染(Rendering)子任务，MAXtreme也要比3DS MAX自带的OpenGL快6秒(相当于快10%)。当然，这并不是说MAXtreme能让GPU协助渲染，而是MAXtreme能够让系统内存的分配更加合理，从而让CPU渲染的时候节省了不少I/O上的消耗，渲染子任务的性能也就相对提高了，这在包括大量顶点/贴图的复杂场景中尤其明显(请大家注意一点，运行SPECapc Benchmark for 3DS MAX测试时我们采用的是内存DDR266工作模式，而本文的其它所有测试都是在DDR333模式下进行的)。

●CADALYST Labs C2001_V3 Benchmark for ACAD2002



这个AutoCAD测试是《CADALYST》杂志的Art Liddle编写的，和Autodesk的AUGI Benchmark相比更加全面，而且具备多个3D模型的测试。我们采用了NVIDIA的Powerdraft进行这个测试，开启了框线抗锯齿。

在ACAD2002最常见的2D操作测试中，4块显卡的差距并不大，不过在涉及3D的时候，Quadro 550 XGL就明显落后了。三款具备双顶点处理器的Quadro4差距并不是很大。顺便提一下，如果采用ACAD2002自带的OpenGL驱动(Wopengl7.hdi)的话，3D性能得分是和这差不多的，但是2D方面就和采用NVIDIA Powerdraft的性能差远了。

到这里，丽台Quadro4 XGL系列专业显卡的测试仅进行了一半，请关注下期后续报道。NH

德国DMX 6fire 24/96声卡欲与Audigy试比高



德国TerraTec公司是一家专业声卡制造商，DMX 6fire 24/96是其不久前推出的最有分量的一款面向普通PC消费者的准专业产品，它具有真正的6声道24bit/96kHz音频处理能力。如果你需要一款同时兼具娱乐性和专业性的声卡，那么DMX 6fire 24/96值得考虑。

文/图 S&C Labs

24bit/96kHz音频处理规格正在向我们走来，TerraTec把这一规格定义为“4Gsound”，即第四代音频标准。24bit代表的是量化精度，即同一时刻允许声波振幅被量化成2^{24}个单位。量化精度越高，声音就越平滑、越细腻。所谓的“数码声”，正是由于量化精度不够高（16bit或更低时）而造成的。当然，如果你有一双金耳朵，不管量化精度有多高，数字音频中的“数码声”你都很容易就能“感应”到，但这样的人地球上又有多少呢；96kHz代表的是采样频率，即决定了在一秒钟内进行振幅量化的次数为96000次。根据奈奎斯特采样定理，在采样时，信号会产生交叠现象而导致失真，因此采样频率必须为实际频率的二倍。那么96kHz的采样频率，就决定了这样的音频设备实际上能回放出高达48kHz的音频信号，这一指标已大大超越了人耳的听觉极限。采样精度和采样频率是数字音频的两项重要指标，同时也是考察数字音频设备性能高低的重要因素。

一、24bit/96kHz的现实意义

CD唱片的容量约746MB，这一容量可以存储约74分钟采样规格为“16bit/44.1kHz/立体声”的数字音频。人耳的听觉极限在20kHz左右，按照奈奎斯特采样定理，只要采样频率达到40kHz，就能正确还原20kHz的信号。这里要考虑两个问题：第一、人耳的听觉极限因个体差异有可能超过20kHz；第二、CD唱片的容量不能浪费。此二因素综合到一起，就诞生了CD唱片的采样规格——16bit/44.1kHz/立体声，它是兼顾播放效果和存储容量的权宜之计。

CD唱片（CD-Audio）会逐渐被DVD唱片（DVD-Audio）所淘汰，这只是时间问题。我们都知道DVD的容量比CD大得多，若同样采用16bit/44.1kHz/立体声的规格进行录制，那么一张单面单层DVD唱片就可以存储约60多张CD唱片的音乐节目——唱片商恐怕都要破产，听众恐怕也受不了。事实上，唱片商仍将DVD唱片的节目播放时长定为74分钟，这个时间非常经典，它既不会让人觉得太短，也不会让人觉得太长，而且所有的音乐制作人早已习惯于将专辑的长度控制在74分钟以内。因此，采用24bit/96kHz的基本规格灌录DVD唱片就顺理成章了。24bit/96kHz意味着更高的音频质量和更大的数据量——你所拿到的DVD唱片并没有被浪费的空间，DVD唱片上的节目播出时长恰到好处，DVD唱片的音频质量比CD唱片更高。

DVD-Audio与CD-Audio有何不同？

	DVD-Audio	CD-Audio
音频格式	PCM/MLP*	PCM
容量	4.7GB(单层) 8.5GB(双层) 17GB(双面双层)	746MB
声道数	最多6声道	2声道
频率响应	0～96kHz	5～20kHz
动态范围	144dB	96dB
采样频率(2声道)	44.1kHz、48kHz、 88.2kHz、96kHz、 176.4kHz、192kHz	44.1kHz
采样频率(多声道)	44.1kHz、48kHz、 88.2kHz、96kHz	(无)
量化精度	12bit、16bit、 20bit、24bit	16bit
最大数据量	9.6Mbps	1.4Mbps

当然，对于音频工作者而言，那种追求完美的信念使得他们并不在乎数据量，他们追求的是完美音质。可以肯定地讲，24bit/96kHz一定强于传统的16bit/44.1kHz，尽管在大多数情况下它们的差异并不一定很显著。但在前期处理阶段，24bit/96kHz早已成为专业领域的标准规范。当你的设备或处理手法不符合“24/96”的规范时，你就会显得“不太专业”。时下，这股风潮正蔓延到民用级产品上。看来，你想挡都会挡不住。DVD唱片、声卡、DVD解码器……都会迈向“24/96”——4Gsound。



二、为什么需要“24/96”

传统CD-Audio以16bit/44.1kHz之规格进行录制，若回放设备的硬件规格为16bit/44.1kHz，则会受到回放设备（如PC声卡）制造工艺的影响，有可能只回放出14bit/42kHz或更差的声音。若采用24bit/96kHz的回放设备，则尽管在回放CD-Audio时，理论上尚有8个bit（24-16=8）无用武之地，但由于可以借用多余的bit，因此我们能真正回放出16bit所包括的所有声音细节。这就是为什么一般的16bit/44.1kHz音频在24bit/96kHz设备上的回放效果会更好的原因。

另一方面，人耳的听觉极限虽在20kHz左右，但超过这一极限的频率仍然会对整个声波产生相互影响。因此尽管人耳不能直接听到25kHz、28kHz、36kHz、44kHz……的声音，但人却可以感觉到它们的存在。这种变化非常微妙，它令声音更加逼真，我们或许可以这样来形容——“16bit/44.1kHz”靠听觉、“24bit/96kHz”靠感觉。不过对于那些对声音较不敏感的人就得另当别论，因为他们仍然难于体验到这一变化。总之，“24/96”意味着更高的信噪比、更高的音频动态范围以及更接近自然的音响效果。

三、专业声卡还是民用声卡

TerraTec的DMX 6fire 24/96声卡是一款真正的6声道24bit/96kHz声卡，它由主卡和外接音频盒组成，这一组合形式与Audigy白金版非常相像。它的功能主要面向家庭小型录音工作室，当然你也可以通过它回放DVD的5.1声道音频，或用于游戏音效的回放（Sensaura 3D）。总体来看，DMX 6fire 24/96是针对音频处理、DVD回放和游戏应用而设计的产品，它更像是具有一定娱乐性的专业级声卡。

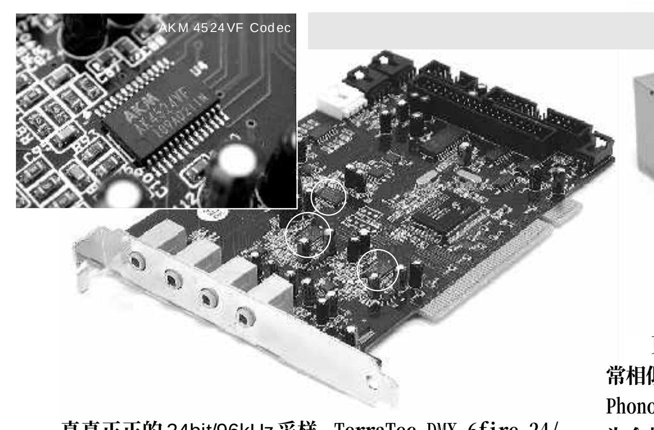
与之形成鲜明对比的是创新公司的SB Audigy声卡，这款产品更像是具有一定专业性的娱乐级声卡。SB Audigy强调的是多功能性，它针对游戏、音乐创作和录音等应用领域，对一般玩家来说，SB Audigy似乎更好“玩”，而DMX 6fire 24/96会显得更“专业化”，甚至于它连硬件MIDI合成功能也没有。

四、初识DMX 6fire 24/96

DMX 6fire 24/96由主卡和音频盒组成，首先介绍主卡的特性。DMX 6fire 24/96采用IC Ensemble Envy 24 DSP芯片，完全支持24bit/96kHz音频规格，并能同时支持24个数字或模拟通道。该芯片支持36bit硬件数字混音器（Mixer），令所有通道的动态范围不至于在处理过程中降低。

在Codec芯片方面，DMX 6fire 24/96采用了三颗AKM 4524VF专业芯片。AKM 4524VF具有两声道的24bit/96kHz的ADC（模数转换）和DAC（数模转换）功能，采用3颗这种芯片，使得该声卡具备了6声道音频处理能力，且每组立体声声道都由独立的Codec芯片负责。这一特点与SB Audigy声卡所采用的单颗





真真正正的24bit/96kHz采样：TerraTec DMX 6fire 24/96的录音性能直逼专业录音卡，而您现在只需要付出专业卡一半的钱就能用上它。它还支持DVD的5.1声道输出，同时提供了类似于Audigy白金版那样的前置音频盒，令您连接其它音频设备变得方便快捷。

Multi I/O

更多音频接口：具有与创新的Live!DRIVE Ⅱ前置音频盒非常相似的功能，但这款产品还提供了一个不常见的用于唱片机的Phono输入接口，此外部分接口还具有信号指示灯，整个音频盒为全封闭结构。我们注意到MIC In和Headphone两个接口的增益调节旋钮均采用橡胶质感的材料，这一设计非常对专业人士的胃口。

6声道Codec芯片不同。令人遗憾的是，AKM 4524VF芯片并没有被安装在带有金属外壳的音频盒内，而是焊接在主卡上。而TerraTec的专业录音卡EWS88-MT则是将4颗AKM 4524VF焊接在带有屏蔽的音频盒内，这一设计更为专业和可靠。

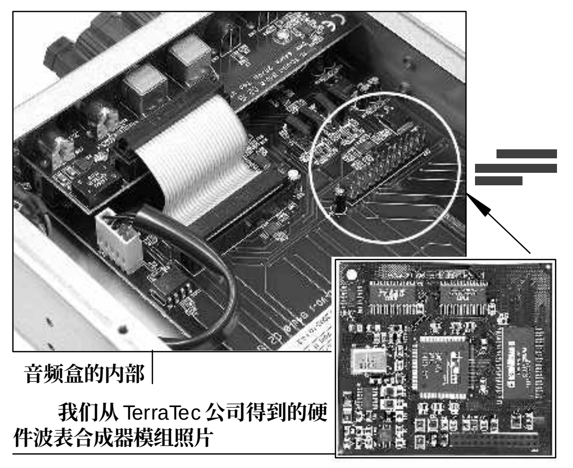
DMX 6fire 24/96的接口比较丰富，带有两个模拟CD音频输入接口，一个数字CD音频输入接口，以及一个辅助音频输入接口。此外，在挡板上还包括Line In、前置左右声道输出、后置左右声道输出以及中置/低音炮输出接口。DMX 6fire 24/96未提供游戏杆接口，为此我们询问了TerraTec公司，TerraTec公司的观点是：未来主流游戏杆会采用USB接口，声卡传统游戏杆接口的用途将越来越少，此外DMX 6fire 24/96也并非单纯的娱乐级声卡。

DMX 6fire 24/96主卡上的三个数据线插座引起了我们的兴趣，其中最长的一个用于连接音频盒，另外两个用于连接TerraTec公司早期的音频模组产品，如DigitalXtension F、DigitalXtension R和DigitalXtension microWAVE PC，当然这些产品现在已买不到，该接口主要针对TerraTec的老用户设计，新用户不必在乎它们的功能。

五、音频盒的功能

DMX 6fire 24/96的音频盒（Multi I/O）是一个封闭的金属盒，具有较好的电磁屏蔽效果，通过一条数据线与主卡连接。Multi I/O安装在5.25英寸软驱架上，如果你愿意，也可以把它安装在机箱外面。

Multi I/O提供的接口包括：Line In/Tape（线路/磁带机输入）、Phono（唱片机输入）、Line Out（线路输出）、Mic In（麦克风输入）、Headphone（耳机输出）、Digital In（数字输入，提供了光纤和同轴两种接口）、Digital Out（数字输出，提供了光纤



音频盒的内部

我们从TerraTec公司得到的硬件波表合成器模组照片

和同轴两种接口）、MIDI In和MIDI Out接口。其中，Mic In和Headphone带有音量调节旋钮，Line In/Tape和Mic In均带有LED指示灯。

值得一提的是“Phono”接口，此接口专门用于连接老式的黑胶唱片机。笔者也是第一次使用这种接口，但由于找不到唱片机，所以就以普通音源作为输入进行测试。我们发现这个接口与麦克风接口的功能类似，它会对输入的微弱音频信号进行前级放大处理。对于一些不带前级放大功能或输出音量非常微弱的音源，使用“Phono”接口是非常合适的。

尽管DMX 6fire 24/96不带有硬件MIDI合成功能，但它的Multi I/O提供了一组标准的MIDI输入/输出接口，你可以把MIDI音源连接在MIDI Out接口上，或者连接一个MIDI键盘在MIDI In接口上。Multi I/O还有一个秘密喔！打开Multi I/O的外壳，可以看到里面的电路板上有一排插针，据TerraTec公司透露，这排插针是用来安装硬件MIDI合成模组的。并且TerraTec公司为我们提供了该模组的照片，不过遗憾的是我们未能拿到实际的产品。

六、软件界面


图1

DMX 6fire 24/96提供了一个综合控制平台——DMX 6fire 24/96 ControlPanel。如图1所示，在“Mixer”控制面板上，CD1/2、Line In、Phono/Mic In和Digital In的输入音量可以单独控制，且Line In、Phono/Mic In和Digital In三项还可以进一步细致选择所使用的音源。当录音的时候，可以通过“Record source”指定特定的录音音源，包括CD1/2、Line In、Phono/Mic In、Digital In和Mix，其中Mix是指所有音源的混合信号。当Phono/Mic In为“Phono”模式时，可以打开“RIAA Phono Filter”功能（RIAA，Recording Industry Association America，美国录音工业协会），根据资料提示，当你的声卡连接Hi-Fi放大器时，建议打开。遗憾的是我们没有唱片机，此功能未作测试。

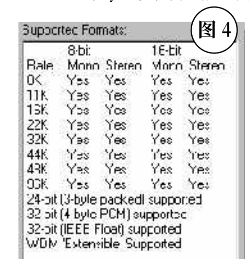

图2

如图2所示，“Surround”控制面板用以设定声卡的输出模式，有2 Speakers、4 Speakers和5.1 Speakers三种模式可选。“Enable Sensaura 3D”的选项相信你已看到，此功能是开启DMX 6fire 24/96的3D音效。Sensaura 3D不是一个API，但通过它可以让A3D 1.x和EAX 1.0、2.0指令与DS3D兼容，它由Sensaura公司授权给声卡厂商使用，且不需要硬件电路支持。此界面下每一通道的音量都可以自由设定。


图3

如图3所示，“Settings”控制面板可设置声卡的基本参数。如“Master Clock”可以指定声卡工作于何种采样频率下，以及指定“Digital Out”的输出音源为何者（Mix、Digital In或Wave Playback）。此外，还可以通过设定“Channel Status Data”，指定输出的数字音频是否需要带有版权保护，以及设定DMA缓冲容量以及ASIO参数设置。

值得一提的是，DMX 6fire 24/96支持ASIO和GSIF标准，最高性能可达96kHz/2ms的延迟时间。



七、功能与性能

我们通过CoolEdit可以了解DMX 6fire 24/96的性能，图4是CoolEdit反馈回的结果，该声卡支持8kHz～96kHz的采样频率，以及24bit和32bit的采样精度。由于32bit的采样精度并没有在产品上标明，这个结果着实令人感到奇怪。不过我们也注意到24bit与32bit的格式不一样，前者为"3-byte packed"，后者为"4-byte PCM"或"IEEE Float"。由于笔者水平有限，不敢就此妄言，恳请有了解此具体意义的读者朋友指教。

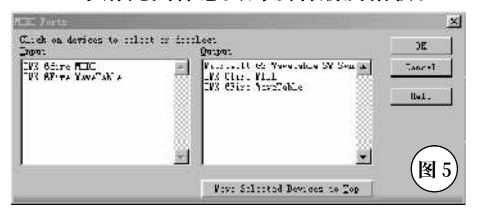
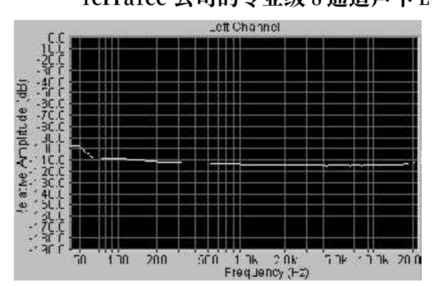
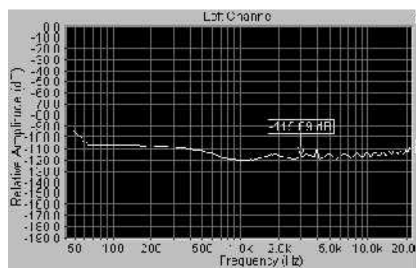


图5显示了DMX 6fire 24/96的MIDI功能。尽管如前文讲到的那样，此声卡不具备硬件MIDI合成功能，但它却提供了为MIDI应用而准备的硬件接口。安装完毕后，此声卡为系统扩充的MIDI输入接口包括DMX 6fire MIDI和DMX 6Fire WaveTable。前者指该声卡音频盒上的MIDI输入接口，后者是MIDI扩充卡上的MIDI信号输入接口。扩充出来的MIDI输出接口同样为上述两者，此外还包括一个微软的软波表合成器（以软件方式合成MIDI音乐）。

DMX 6fire 24/96最大的用途主要是DVD回放、音乐欣赏和录音。它采用的Codec芯片AK4524也被应用在TerraTec公司的专业级8通道声卡EWS88-MT上（详见本刊2001年第2期介绍），因此在录音和回放方面皆具有较专业的水准。加之采用3颗AK4524以独立的工作方式解码6声道DVD音频，其多声道分离度效果也较好。



DMX 6fire 24/96的频率响应曲线



SB Live!白金版的频率响应曲线

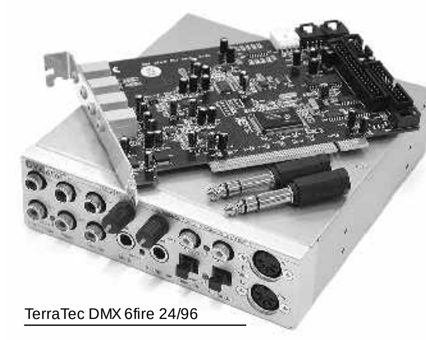
经测试，DMX 6fire 24/96本低噪声的峰值振幅为-82.32dB（以CD作音源44.1kHz采样时，数值越低越好）或-78.74dB（以CD作音源96kHz采样时）。SB Audigy在以CD作音源进行44.1kHz采样时的该项测试值为-80.2dB。由于Audigy不具备96kHz录音能力，因此无法对此项目进行比较。

DMX 6fire 24/96的频响曲线很漂亮，我们可以看到在各个频段上，曲线没有大起大落。而SB Live!白金版的频响曲线就很难看了。这一测试能客观反映出DMX 6fire 24/96在录音和回放上的出色表现。在听音乐时，往往我们很难察觉单一产品的频响曲线对播放效果的影响，但只要对比即可听出区别。频响曲线好的音频产品在回放时更能真实还原声音的原貌，反之则会修饰或干扰正常音频的播放。本刊已拿到创新公司新一代声卡SB Audigy 2，我们将在下一期为大家展示这款产品的频率响应曲线，因此Audigy的频响曲线从略，算是埋下一个伏笔吧。

此外，与所有高端声卡一样，DMX 6fire 24/96能同时回放多个以不同规格进行采样的音频文件，并能对它们以任何允许的录音规格进行正常录音。这一特点，可以让您应付灵活多变的应用需求。

在测试中我们也发现了一些问题，但都不是大问题。一个最让我们头痛的问题是当DMX 6fire 24/96和SB Live!同装于一个系统时，它们两个的Mixer程序就会互相打架，或者和操作系统的Mixer程序打架。当然声卡还是能正常工作的，只不过在设置上会变得比较麻烦。看来DMX 6fire 24/96的驱动程序还有待完善。

八、总结


TerraTec DMX 6fire 24/96

DMX 6fire 24/96更像是录音卡，它的音频回放和录制效果令人印象深刻。当然，它的娱乐价值也可以体现在DVD回放和游戏方面。此外，它还提供了丰富的音频输入/输出接口，令您连接其它音频设备更加灵活。如果您的应用主要放在音频的处理方面，那么以如此低廉的价格购买到"专业级"的录音卡真是非常值得。如果您的应用主要是在游戏方面，那么SB Audigy或SB Live!的娱乐性似乎要更强一些。在DVD音频的回放方面，DMX 6fire 24/96和SB Audigy应该属于同一级别的产品，但由于DMX 6fire 24/96使用的Codec芯片更专业，因此效果会略微胜出。NH

附：TerraTec DMX 6fire 24/96产品资料	
最高采样规格：	24bit/96kHz
内部处理精度：	32bit
信噪比(24bit/96kHz时)：	-100dB (A/D)、-110dB (D/A)
驱动：	ASIO、GSIF、WDM、DirectX
官方网站：	www.terratec.net
价格：	1950元

*另有不带音频盒的LT版，价格为1250元。由于TerraTec的产品第一次进入中国市场，其产品定价尚未确实，因此文中报价有可能比实际零售价格高。







——USB移动存储器横向测试

方寸之间、尽展风流

文/图 微型计算机评测室

基于闪存的USB移动存储器推出后,深受用户的欢迎,在短短的一年时间里,USB移动存储器迅速成为主流的移动存储设备。目前,市场上生产USB存储器的厂商多如牛毛,每款USB存储器也各具特色,往往令人无从选择。我们希望通过本次测试,让读者能够购买到适合自己的USB移动存储器。

有心栽花花不开、无心插柳柳成荫

随着半导体技术的发展,计算机的各个配件都在飞速地发展,升级换代的速度越来越快。但有一样配件从286时代开始就始终没有改变过——那就是软盘驱动器。目前计算机处理的高清晰度图像、声音、动画甚至视频文件越来越多,而这些文件又都十分庞大,1.44MB的软盘无论从容量上还是速度上都已远远满足不了现在文件存储的需要。

人们一直在寻找一种可以代替软驱的产品,不过事实证明,这些被寄予厚望的软承者——ZIP、LS120等驱动器,并没有被用户所接受,反而是光盘刻录机成为目前流行的移动存储器。

最近一段时间,基于Flash的USB移动存储器的推出,让人们似乎找到了软驱真正的继承者。USB移动存储器在易用性、容量以及价格等几方面,能充分满足用户的需要。因此,在目前的移动存储器市场上,USB移动存储器将会成为最主流的产品。

一览众山小

判断一款移动存储设备能否普及、被用户所接受,在设计时理应充分考虑到产品的兼容性、价格、便携性、易用性以及容量等多方面的因素。而与其它移动存储设备相比,基于Flash的USB移动存储器(以下简称USB移动存储器)在这几个方面有着非常明显的优势,也正是由于这些优势,USB移动存储器才能在非常短的时间内被用户所迅速接受。

兼容性:未能使ZIP、LS120等移动存储设备普及的最大问题便是兼容性。由于ZIP、LS120等移动存储设备都是驱动器+盘片的方式,购买ZIP、LS120驱动器的用户又很少,即使你自己有ZIP/LS120的驱动器和盘片,也无法在其它的电脑上使用。之所以刻录机能在移动存储市场上占有一席之地,也正是由于兼容性的原因,因为几乎每台电脑上都配有光驱,刻录好的光盘拿到任何一台电脑上都可以使用。

硬件兼容性:USB移动存储器根本不需要任何驱动器设备,只需一个USB接口,不必考虑驱动器的兼容性问题,而从Pentium Ⅱ时代开始,几乎所有的主板上都具有USB接口。因此,在硬件方面,可以说USB移动存储器兼容目前几乎所有的电脑。

软件兼容性:除了在Windows 98下还需要安装驱动程序外,在目前主流的Windows XP或者Windows 2000下,都不需要安装任何的驱动程序,即插即用,非常方便。

易用性:无论文件的拷贝、删除还是文件的移动,USB移动存储器在使用时就像使用硬盘里的一个逻辑盘符那样,简单方便。不像刻录机,需要利用专门的刻录软件,才能将内容刻录到光盘上。同时,USB移动存储器的安装也非常简单,只需要往USB接口上轻轻一插就可以了,加上在Windows XP/Windows 2000不需要装载驱动程序,任何用户都可以轻松使用。

便携性:就目前来说,在移动存储设备中,USB移动存储器的体积是最小的产品,一般来说其体积只与一个打火机相当,绝大部分重量都在30克以下,你可以将它放在你身上的任何地方,或者是挂在脖子上,丝毫不会感到累赘。

容量:与CD-R光盘650MB的容量相比,目前主流的USB移动存储器虽然仅仅只有64MB的容量,似乎显得小了一点。但作为一种暂时存放文件或作文件传输介质,

主要用于暂存图片、音乐或者驱动程序的移动存储设备来说，64MB的容量已经完全足够了。并且，随着价格的下降，相信不久之后，512MB容量的USB移动存储器将会成为主流，届时，其容量就完全可以和刻录机媲美了。

速度：目前主流的USB 1.1接口最大传输速率为1.2MB/s，相当于8倍速刻录机。装满64MB容量的USB移动存储器，需要3、4分钟的时间。

使用成本：容量为64MB的主流USB移动存储器的价格在300～500元之间，只相当于购买一款高倍速的刻录机。不过，USB移动存储器在使用过程中，不需要耗材，因此也不会增加任何的使用成本。

意外的功能：一些厂商在USB移动存储器里面加入各种功能，因此，USB移动存储器不仅仅是用于存储需要移动的数据，甚至还可以作为MP3使用，这些功能使USB移动存储器发挥了更大的作用。

百家争鸣的时代

USB移动存储器在迅速被用户接受后，其市场前景非常巨大。正是由于USB移动存储器巨大的市场空间，再加上USB移动存储器的技术含量低(USB移动存储器主要由闪存颗粒和闪存/USB的控制芯片组成，其电路设计并不复杂)，各个厂商纷纷推出了自己的USB移动存储器产品。一时之间，中国大陆市场的USB存储器仅品牌就多达数十个。同时，这些厂商为了增加产品的竞争力，在USB移动存储器中，加入了各种各样的功能。因此，造就了现在繁荣的USB移动存储器市场。对于用户来说，这种繁荣的局面虽然增加了选择的范围，但也让用户在购买产品时往往无从下手。微型计算机评测室安排了这次的USB移动存储器横向测试，希望可以让用户了解目前市场上相当部分的USB移动存储器，选择自己合适的产品。

测试方案

硬件平台

CPU:Pentium 4 2.0GHz(400MHz FSB)
主板:美达 S845E (Intel 845E芯片组、打开USB 2.0)
内存:256MB DDR SDRAM
显卡:微星 GeForce4 MX440
显示器:SONY G200(1024×768@85Hz 32bit色)
硬盘:IBM 75GXP 40GB
光驱:三星 COMBO
电源:金河田 Pentium 4电源

软件平台

操作系统:中文Windows XP+DirectX 8.1

测试项目

为了全面了解每一款USB移动存储器，我们不单单对性能进行了测试，还对USB移动存储器的易用性、产品做工/用料以及所具有的功能进行了评估。

性能测试：USB移动存储器的性能问题很少被人提起，用户们往往关注的是产品的容量、价格或者是外形。不过，一款USB移动存储器的性能到底如何，恐怕很多人都不清楚。

在该项测试中，我们使用了ZD WinBench 99和SiSoft Sandra 2002 SP1版两款基准测试软件。使用SiSoft Sandra 2002 SP1版中的File System Benchmark测试项主要测试USB移动存储器的传输速率。而ZD WinBench 99中的Removable Disk测试项主要测试移动存储器的读写综合性能。不过，由于ZD WinBench 99要求移动存储器的容量最小不少于128MB，因此，64MB的USB移动存储器无法完成该项测试。

外形比较：作为一款移动存储设备，不仅仅需要具有小巧的体积，以方便携带，同时，漂亮的外形设计和质感较好的外壳，不但能吸引用户的注意力，也能增强用户对该产品的信心。同时，我们对每款产品的重量也进行了测试，为了得到每款USB移动存储器真实的重量，使用了一款精确到0.1克的电子天平。

电路用料比较：在该项测试中，我们拆开了每一款USB移动存储器的外壳，记录下每款产品所采用的闪存芯片和Flash转USB控制芯片，并且比较各款芯片在规格上有何差异。同时，我们还将每款USB移动存储器的电路板扫描成图片，使用户不仅仅能看到外形，而且能看到里面的电路，对产品有一个较为全面的了解。

功能测试：为了吸引用户，厂商在USB移动存储器中增加了各种各样的功能，这些功能使用户在使用时更为方便，这对消费者来说无疑是一个好消息。本次测试中，我们将每款USB移动存储器的功能记录下来，并对每项功能进行了试用、评价。

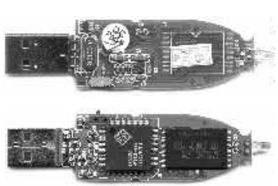
其它测试：在对USB移动存储器的测试中，我们还着重考察了USB移动存储器在一些细节方面的设计。比如，我们在主板的PS/2接口上已插入键盘、鼠标接头，并模拟一个USB接口已被占用的情况下，将USB移动存储器插在剩下的一个USB接口上(一般来说主板上只集成两个USB接口)，观察USB移动存储器是否会被PS/2连接线或USB连线挡住。同时，我们还注意了每款USB移动存储器读写指示灯的位置，在不同的角度下，能否都能看到指示灯的工作情况。

产品简介

梓鸣(ZIMING)全合一盘BSI加密时尚型

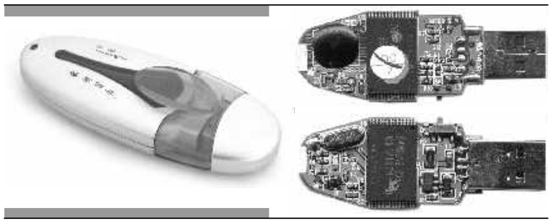
梓鸣全合一盘BSI加密时尚型整体呈椭圆形，其外壳以银白色为主，配合尾部和盖子的半透明蓝色，整款产品显得时尚美观，同时，该产品外壳的质感也比较不错，将指示灯设计在尾部，这样一来，无论从哪一种角度，都可以看到指示灯的工作情况。在读写数据时，尾部的指示灯闪烁着淡蓝色的光，感觉非常漂亮。在功能方面，该产品并无突出之处，具有加密和启动功能。在性能测试中，该产品的表现并不算优秀，处于中档水平。



优百特(Unibit)指盘世纪宝典十合一

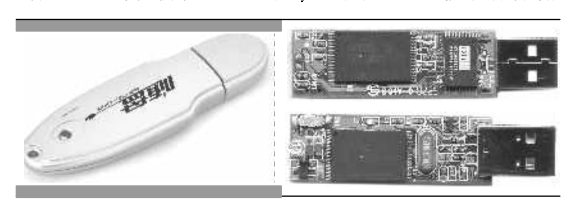
优百特的这款USB移动存储器也呈椭圆形，不过非常短，其长度不过7cm，外形显得小巧可爱。在该产品的中间部分，采用一块半透明蓝色的塑料进行了修饰，隐约可以看到内部的电路。指盘世纪宝典十合一在使用时不会被USB周边的其它接口挡住。不过，该产品将绿色的指示灯设计在USB移动存储器的正面上，如果指示灯的一面朝下时，不能看到指示灯的工作情况。



在功能方面，该产品除了启动和加密功能外，还附送了正版的金山毒霸2002软件，只要将其装到USB移动存储器中，便具有了杀毒功能。此外，该USB移动存储器还具有ZIP自动压缩功能。安装相应的软件后，首先要求用户在硬盘上创立一个ZIP的目录，然后将要压缩的文件拷贝到该目录中。使用时，只要点击一下压缩按键，就可以将ZIP中的文件压缩到USB移动存储器中。这一过程完全是自动的，操作非常简单。美中不足的是，该功能只能对拷贝到ZIP目录下的每一个文件进行压缩，无法对子目录进行整体压缩。比如在解压一个由数十个小文件组成的驱动程序时，就会形成数十份ZIP文件，在解压时要一一解压，较为麻烦。

美达(Mida)随盘

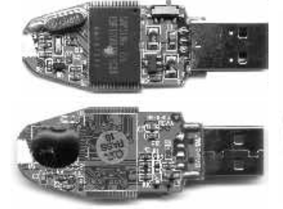
细长的美达随盘整体为银白色，其外形普普通通，并无特别之处。该产品在使用时也不会被其它设备挡住。表示工作情况的指示灯设计在USB移动存储器的正面上，当该面朝下时，就无法了解存储器的工作情况。在功能方面，该产只具有最基本的加密和启动功能。在性能测试中，969和88.7的得分算是比较不错的。此外，该产品的价格也较为便宜，其128MB的产品市场售价仅为450元，比其它USB移动存储器



要便宜一百多元。

蓝科(Landtek)火钻系列

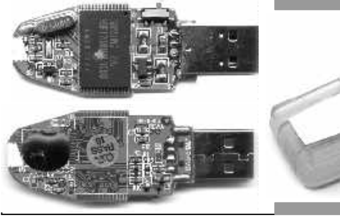
随身邮




蓝科火钻随身邮外壳采用绿色透明的有机玻璃，并且在产品中间部分贴有一层铝合金薄片。通过透明外壳可以看到USB移动存储器内部的芯片、电路。该产品与普通的USB移动存储器相比，其体积要小一号，整款产品时尚、美观。

蓝科火钻随身邮附送了金山毒霸2002和Foxmail 4.0两款软件，只要将其安装在该USB移动存储器中，便具有杀毒和电子邮件功能。同时，该产品仍然具有加密和启动功能。

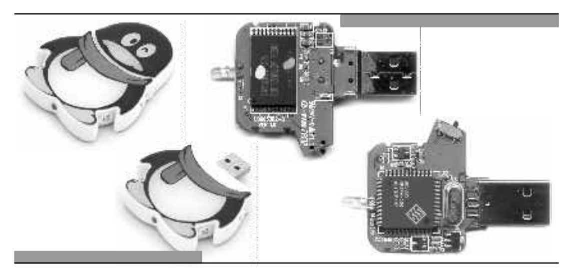
8合1型




从外形上看，蓝科8合一型的USB移动存储器和随身邮完全一样，同样大小的体积、同样的透明绿色外壳，不过8合1型的产品具有更为齐全的功能。顾名思义，8合1型即具有8种功能，它们分别是：无驱型(在Windows ME/XP/2000下，不需要任何的驱动程序)、双启动、压缩(ZIP压缩)、杀毒(金山毒霸2002)、聊天(OCIQ 2000b)、电子邮件(Foxmail 4.0)、硬件加密以及PC系统保护锁。其中，压缩、杀毒、聊天、电子邮件以及PC系统保护锁都是通过软件实现的。值得一提的是PC系统保护锁功能，它也是一个小程序，在USB移动存储器中直接运行该程序，取走火钻8合1之后，电脑便立即进入保护屏幕状态，无法操作，只有再插入火钻8合1存储器后，才能继续工作。8合1USB移动存储器，相当于一个给电脑开锁的钥匙。

随身Q

在获得腾迅公司的授权之后，蓝科新款的"随身Q" USB移动存储器，外形采用QQ的形象代表——小企鹅的设计，非常可爱。绝对让人误以为这只是一款可爱的装饰品。而老版的随身Q外形采用普通的椭圆形，只是在外壳上贴了一个QQ公仔的贴纸。有意思的是，该产品将企鹅公仔的脑袋部分设计为USB接口的盖子，在使用时必须拔掉公仔的脑袋，让人有身首异处的感

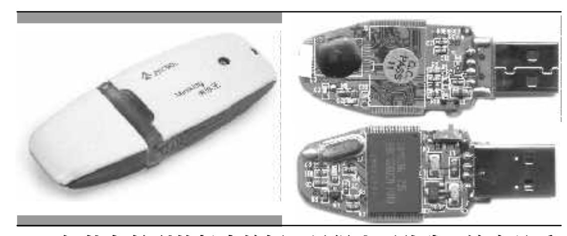


觉。虽然外形可爱，但由于随身Q的体积较大，因此不能直接接在主板的USB接口上，只能通过USB延长线才能与电脑连接。

既然叫随身Q，该产品的最大特色当然是附送QQ软件，具有聊天功能。与其它具有聊天功能的USB移动存储器不同的是，该产品已经预先将OICQ装在一个已加密的分区中，用户只需直接使用即可。此外，蓝科的这款产品还具有加密、启动以及电子邮件(附送Foxmail软件)功能。

爱国者(Patriot)迷你王系列

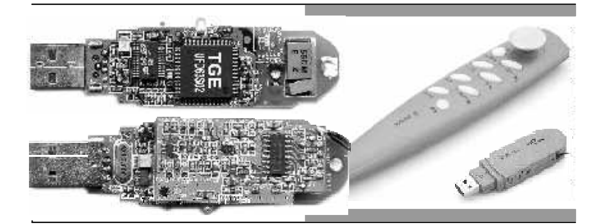
智能备份型



智能备份型的机身较短，显得小巧玲珑。该产品采用淡蓝色透明外壳，同时在外层上又贴有薄薄一层铝合金，整款产品动感、炫目。产品的指示灯也设计在正面上，换个方向就无法根据指示灯了解它的工作情况。

智能备份型最大的特点便是具有智能备份的功能，该功能也是通过软件实现的。智能备份型USB移动存储器附送了一套正版的"智能备份软件"，它可以让用户非常简单地备份系统驱动程序、网络设置或者是系统文档等需要经常用到又不容易备份的设置或文件。该产品还具有电子邮件、加密和启动功能。此外，智能备份型的光盘中，还附送了一本电子书——《教你学英语》。

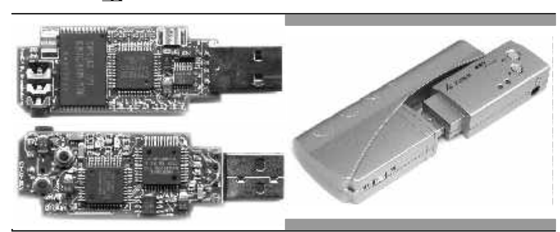
商务型



与其它的小巧、时尚的USB移动存储器相比，迷你王商务型的外形设计并不能让人满意。其整体采用较深的银灰色，并且体积也比较大。不过，勉强可以直接插在主板集成的USB接口上。该产品的指示灯设计在侧面，观看时并不是特别方便。

虽然外形难看，但该产品的功能却十分独特。其最大的特点就是附送了一个无线遥控器。主要功能就是让用户在演讲时不再受到接线的影响，可以随心所欲地完成PowerPoint文档翻页的工作。此时，USB移动存储器就作为接收端，遥控器则成为发射端。该产品采用的是射频技术，其有效使用距离在2~5米之间。值得一提的是，该遥控器的按键功能较为丰富，除了上下翻页键外，还具有取消(鼠标右键)/条状/遮屏/局部缩放/全屏缩放一共七个功能按键，使用起来更为方便。除了可以在PowerPoint中使用外，遥控器在其它软件中也能使用。此外，迷你王商务型遥控器上还有一个指控杆，用大拇指操作，移动指针，但不具备鼠标左键，因此不能作为普通的无线鼠标使用。此外，该产品还具有电子邮件、加密和启动功能。

MP3型

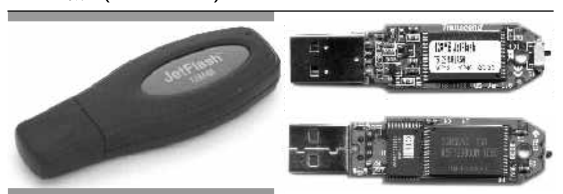


爱国者迷你王MP3型由两部分组成，一个USB移动存储器，一个MP3电池底座。当需要存储数据或下传MP3歌曲时，只需要将USB移动存储器部分直接接到主板上即可，就像使用普通的USB移动存储器一样。当要作为MP3随身听使用时，只需要将USB移动存储器通过USB接口接在底座上，就可以作为一款MP3随身听使用了。

USB移动存储器部分的外形并不大，不过由于其厚度太厚，因此当一个USB接口被占用后，无法直接接到主板集成的另一个USB接口上。

值得一提的是，华旗随产品附送了一套《疯狂英语MP3》，其中包括一张光盘和一本图书。让用户能充分享受迷你王的MP3功能。

创胜(Transcend)JetFlash

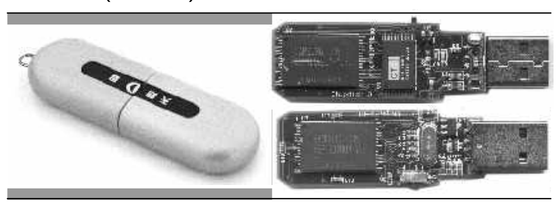


创胜的JetFlash USB移动存储器整体为深黑色，只是在中间部分贴有一块红色的标签，标明该产品的容量。在USB移动存储器中，创胜这款产品的个头较为小巧。需要指出的是，创胜将工作情况指示灯设计在USB存储器里面，只是通过侧面一块半透明的有机玻璃来观看，由于光线较弱，不仔细看根本无法看到指示灯的工作情况。



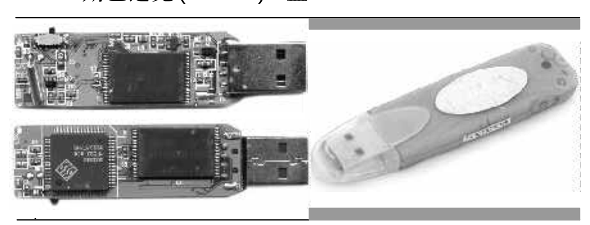
该产品只具有最基本的加密和启动功能。不过，电路做工和用料都比较不错，并且测试的得分也比较理想。

天朗(T-LAND)D 盘 商务型



天朗 D 盘商务型的外形显得中规中矩，并无特别吸引人之处。该产品具有两层外壳，最外层为银灰色外壳，里面一层则采用透明黑色塑料。功能方面，天朗 D 盘商务型除了启动、加密功能外，附送了最新版的杀毒软件——金山毒霸 2003。

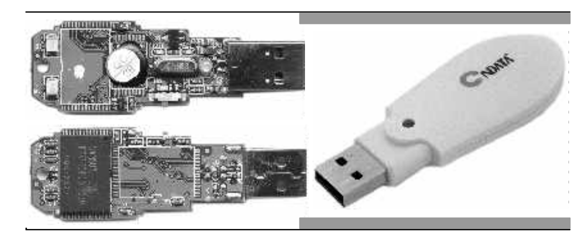
斯巴达克(SPARK)X 盘



斯巴达克一共送来两款型号为 X 盘的产品，其中一款整体采用银白色，另一款则采用翠绿色。除了所采用的颜色不一样外，两款 X 盘在外形和功能方面完全相同。斯巴达克的 X 盘非常薄，是本次测试中最薄的 USB 移动存储器，厚度仅为 0.94cm。该产品采用了铁盒包装，显得较有特色，在功能方面，斯巴达克只具有最基本的加密和启动功能，其性能测试结果也不算太好，在本次测试的 USB 移动存储器中处于中下水平。

昂达 大拇指系列

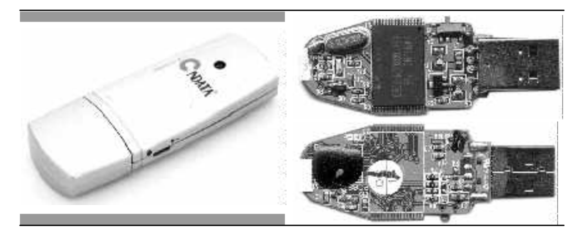
保密型



昂达"大拇指"移动存储器的外形和人的大拇指很相似，非常有意思。其体积为 80mm × 23mm × 11.5mm，不算太小，但对于随身携带来说已完全足够了。该产品同时提供了宝石蓝、银灰、紫红三种颜色可供选择。同样，该产品也仅具有加密和启动功能。

时尚版

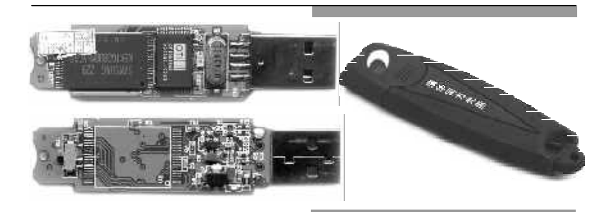
与保密型相比，ONDATA 的这款时尚版的体积要小许多，体积仅为 65mm × 25mm × 11mm，重量也仅有 12.3 克，同时采用亮银金属耐磨外壳，整款产品显得小巧



中文品牌(英文)	产品名称	产品型号	启动	加密	杀毒	邮件	聊天	备份	压缩	其它
梓鸣(ZIMING)	全合一盘	BSI加密时尚型	✓	✓	\	\	\	\	\	\
优百特(Unibit)	指盘	世纪宝典十合一	✓	✓	金山毒霸2002	\	\	\	ZIP	\
美达(Mida)	随盘	128MB	✓	✓	\	\	\	\	\	\
蓝科(Landtek)	火钻	随身邮	✓	✓	金山毒霸2002/For DOS	FoxMail 4.0	\	\	\	\
		8 合 1 型	✓	✓	金山毒霸2002	FoxMail 4.0	QQ2000b	\	ZIP	PC系统保护锁
		随身 Q	✓	✓	\	FoxMail 4.0	QQ2000b	\	\	\
爱国者(Patriot)	迷你王	智能备份型	✓	✓	\	FoxMail 4.0	\	智能备份软件	\	\
		商务型	✓	✓	\	FoxMail 4.0	\	\	\	无线翻页遥控
		MP3 型	✓	✓	\	\	\	\	\	MP3
创胜(Transcend)	JetFlash	TS128MJFLASH	✓	✓	\	\	\	\	\	\
天朗(T-LAND)	D 盘	商务型	✓	✓	金山毒霸2003	\	\	\	\	\
斯巴达克(SPARK)	X 盘	128MB	✓	✓	\	\	\	\	\	\
昂达(ONDATA)	大拇指	保密型	✓	✓	\	\	\	\	\	\
		时尚版	✓	✓	\	\	\	\	\	PC系统保护锁
清化同方	存储小旋风	电子办公盘	✓	✓	\	\	\	\	\	\
创新(CREATIVE)	MuVo	128MB	✓	\	\	\	\	\	\	MP3
沧田(Geil)	微盘	三合一型	✓	✓	\	\	\	\	\	SD/MMC读卡器
金邦(Geil)	魔幻之星	MP3随身碟	\	\	\	MobileMail	\	\	\	MP3
	金碟	随身邮	\	\	\	MobileMail	\	\	\	\
TCL	USB STICK	高速型	✓	✓	\	\	\	\	\	\
SanDisk	Cruzer	128MB	\	✓	\	\	\	\	\	\
七喜	大水牛移动闪盘	多功能型	✓	✓	\	\	\	\	\	\

轻盈。昂达还附送了一根有“中华结”设计的挂绳。除了体积更小巧外，ONDTA时尚版的功能也更为丰富。在具有加密、启动功能的基础上，还增加了PC锁功能。使用时将PCLOCK软件拷贝到USB移动存储器上，然后在运行完该软件之后，只需将插在电脑上的ONDTA时尚版取下，电脑便立即进行入保护状态，而且即使将电脑关掉重新启动，电脑仍然在该状态下。只有将该产品重新插回USB接口上，电脑锁才会被打开。

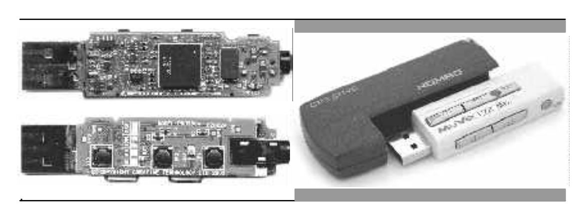
清华同方　存储小旋风电子办公盘



存储小旋风电子办公盘是清华同方所推出的USB移动存储器。该产品采用了流线式弧形设计，整体为深黑色，整款产品显得比较大方。比较特别的是，存储小旋风电子办公盘外壳采用了一种手感类似于橡胶的塑料，拿在手中非常光滑。该产品只具有启动和加密功能，只能说是刚刚够用。

创新(CREATIVE)NOMAD MuVo

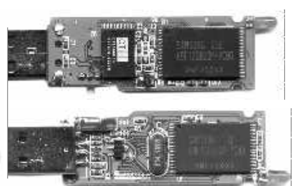
这款Creative NOMAD MuVo也采用了爱国者迷你王MP3型相同的两件式设计——一个USB存储器和一个MP3播放装置。不过，在外观和外壳质感上创新的这



款NOMAD MuVo就要出色得多。深蓝色的MP3播放底座配合白色的USB存储器，使整款产品小巧而时尚。创新将上一首、下一首、音量调节、循环播放以及播放(停止)键全部设计在USB存储器上。该存储器的体积也相当小巧，即使与普通的USB移动存储器相比，体积也毫不逊色。Creative NOMAD MuVo使用一颗7号电池，支持MP3、WMA两种格式的音乐文件。除MP3功能外，该产品还支持启动功能。在性能测试中，这款产品的表现并不能让人满意，其测试得分几乎是最低的。

沧田　微盘三合一型





沧田微盘三合一型USB移动存储器最大的特色便是价格的低廉，是本次测试中价格便宜的产品之一。容量为256MB的沧田微盘三合一型盘，市场售价仅为700元，

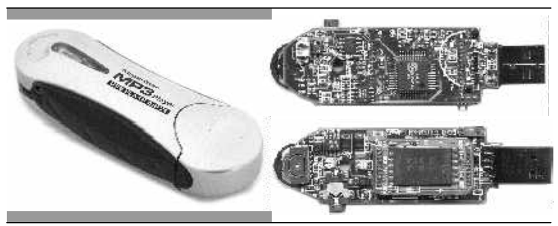
中文品牌(英文)	产品名称	产品型号	接口	体积	实际重量	控制芯片	厂商
梓鸣(ZIMING)	全合一盘	BSI加密时尚型	USB 1.1	13.2mm×27.7mm×88.7mm	14.3g	SSS 6633B2	三星
优百特(Unibit)	指盘	世纪宝典十合一	USB 1.1	13.3mm×26.4mm×65.3.1mm	13.6g	邦定	三星
美达(Mida)	随盘	128MB	USB 1.1	10.9mm×25.4mm×81.1mm	13g	OTi 006808	三星
蓝科(Landtek)	火钻	随身邮	USB 1.1	13.2mm×25.4mm×70.9mm	16.5g	邦定	三星
		8合1型	USB 1.1	13.2mm×25.4mm×70.9mm	16.1g	邦定	三星
		随身Q	USB 1.1	12.1mm×42.2mm×67.6mm	24g	SSS 6633B2	三星
爱国者(Patriot)	迷你王	智能备份型	USB 1.1	25.4mm×13.2mm×71mm	16.4g	邦定	三星
		商务型	USB 1.1	14.3mm×26.5mm×92.2mm	27.2g	不详	三星
		MP3型	USB 1.1	73mm×19mm×15mm/ 98.5mm×37mm×15mm	21.2g	CYPRESS AN2135SC	三星
创胜(Transcend)	JetFlash	TS128MJFLASH	USB 1.1	71mm×25mm×12mm	13.2g	OTi 006808	三星
天朗(T-LAND)	D盘	商务型	USB 1.1	12.1mm×24.3mmmm×74.3mm	13.1g	OTi 006808	三星
斯巴达克(SPARK)	X盘	128MB	USB 1.1	9.7mm×22.1mm× 83.2mm	12.4g	SSS 6633B2	三星
昂达(ONDATA)	大拇指	保密型	USB 1.1	13.1mm×25.2mm×76.5mm	12.9g	邦定	三星
		时尚版	USB 1.1	19.1mm×25.4mm×66.6mm	12.3g	邦定	三星
清化同方	存储小旋风	电子办公盘	USB 1.1	82mm×23mm×8mm	11.7g	OTi 006808	三星
创新(CREATIVE)	MuVo	128MB	USB 1.1	16.4mm×25.4mm71mm/ 16.4mm×38.9mm×98.8mm	13.5g	不详	三星
沧田	微盘	三合一型	USB 1.1	13.2mm×26.5mm×89.9mm	13.8g	OTi 006808	三星
金邦(Geil)	魔幻之星	MP3随身碟	USB 1.1	91.2mm×30.4mm×26.3mm	49.8g	不详	三星
	金碟	随身邮	USB 1.1	85.8mm×30.3mm×21.2mm	23.3g	华邦PHISON PS1001G	三星
TCL	USB STICK	高速型	USB 1.1	79.1mm×19mm×8.8mm	12g	OTi 006808	东芝
SanDisk	Cruzer	128MB	USB 1.1	16.6mm×44.4mm×68.8mm	30g	不详	\
七喜	大水牛移动闪盘	多功能型	USB 1.1	11mm×24.3mm×77.1mm	12.2g	OTi 006808	三星



仅相当于其它品牌USB移动存储器128MB容量的价格。

沧田微盘三合一型盘的外形为长椭圆形，提供了柠檬黄、苹果绿、玫瑰红、天使蓝以及珍珠白五种颜色以供用户选择。虽然该产品的功能并不丰富(只具有加密和启动功能)，但在性能测试中，微盘三合一型的表现让所有人大吃一惊，在WinBench 99的测试中得分是最高的产品。

金邦 魔幻之星MP3随身碟

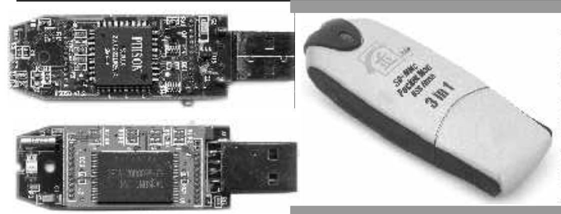


与前两款MP3型USB移动存储器不同，金邦的这款魔幻之星MP3随身碟将MP3功能直接整合在USB移动存储器中，而不是以底座的形式。因此，从USB移动存储器的角度来看，这款产品的体积显得较大，但如果作为MP3随身听来看，其体积又算是相当小巧的。由于体积较大，当一个USB接口被占用后，无法直接接在主板集成的另一个USB接口上，只能通过延长线与主板连接。金邦的这款产品整体采用银白色，其造型新颖、独特。

魔幻之星MP3随身碟除了存取资料外，其最大的特点当然就是MP3功能。在听MP3时，音量大小调节/上首歌/下首歌/播放/停止等所有的功能，都是通过一个滚轮来实现。值得一提的是，魔幻之星MP3随身碟并不像前两款MP3型USB移动存储器那样，使用7号电池，而是内置了一块3.7V、500mAh的锂电池，其最大续航能力可以达到六小时以上。该产品可以直接从USB接口上取电，对锂电池进行充电。此外，该产品还附送了自己开发的MobileMail软件，具有电子邮件功能。美中不足的是，金邦的这款产品不具备加密和启动功能。但对于以MP3为主的用户来说，不具备这两项功能也无伤大雅。在MP3型移动存储器中该产品的性能是最高的。

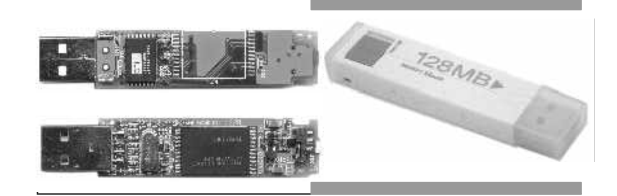
金碟 随身邮

金邦金碟随身邮的个头比较大，其85.8mm × 30.3mm × 21.2mm的体积在本次测试的USB移动存储器中，算是较大的。金邦金碟随身邮的外形较为厚实，整体以银灰色为主。



金碟随身邮最大的特点便是在产品的侧面设计有一个SD/MMC卡的插槽，可以读写插入的SD/MMC存储卡的数据，既可以作为一款SD/MMC读卡器使用，在容量不够时，又可以插入SD/MMC存储卡来扩充该USB移动存储器的容量。此外，金碟随身邮自然也具有电子邮件功能。不同的是，它附送的并不是常用的Foxmail软件，而是金邦自行开发的MobileMail软件，该软件最大的特点便是可以兼容微软的Outlook软件。不同于Foxmail本身要完全安装到USB存储器上，MobileMail软件只是将电子邮件、联系人以及账号提取出来，保存在USB移动存储器中，占用的存储空间更小。

TCL USB STICK高速型



TCL的USB STICK高速型USB移动存储器是本次测试中，惟一一款采用东芝闪存芯片的产品，闪存编号为TH58100FT。其外形设计简洁、纤细，给人感觉像是一块口香糖。因此，TCL也称该产品为移动存储棒。该产品在包装上也非常独特，将USB移动存储棒、说明书、挂绳以及驱动光盘全部都装在3.5英寸软盘大小的一个盒子里，方便用户携带。指示灯被设计在TCL移动存储棒的尾部，无论从哪个角度，都可以看到指示灯的工作情况。TCL移动存储棒只具有最基本的启动

	Flash芯片				价格(元)
	型号	电压	速度	制造工艺	32MB/64MB/128MB/256MB
	K9F1208U0M	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	218/338/568/918
	K9F1208U0M×2	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	208/318/588/1308
	K9F1208U0M×2	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	218/318/450/无
	K9F1208U0M	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	178/298/498/999
	K9F1208U0M	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	
	K9F1208U0M	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	
	K9F1G08U0M	2.7V～3.6V	50ns	0.15微米	259/419/689/无
	K9F1G08U0M	2.7V～3.6V	50ns	0.15微米	699/999/1699无
	K9F1G08U0M	2.7V～3.6V	50ns	0.15微米	699/999/1699/无
	K9F1208U0M×2	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	220/320/540/1150
	K9F1208U0M×2	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	200/330/590/980
	K9F1208U0M×2	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	218/398/598/无
	K9F1G08U0M	2.7V～3.6V	50ns	0.15微米	168/299/499/无
	K9F1G08U0M	2.7V～3.6V	50ns	0.15微米	
	K9F1G08U0M	2.7V～3.6V	50ns	0.15微米	198/328/980/1280
	K9F1G08U0M	2.7V～3.6V	50ns	0.15微米	无/1380/1680/无
	K9F1208U0M×2	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	135/200/400/700
	K9F5608U0B	2.7V～3.6V	50ns	0.15微米	460/585/795/1350
	K9F5608U0A	2.7V～3.6V	50ns	0.18微米	195/345/495/720
	TH58100FT	2.7V～3.6V	50ns	0.15微米	218/318/618/无
	\	\	\	\	498/698/898/1898
	K9F1208U0M×2	2.7V～3.6V	60ns	0.15微米	158/258/318/无

和加密功能，其性能测试结果处于中档水平。

SanDisk Cruzer

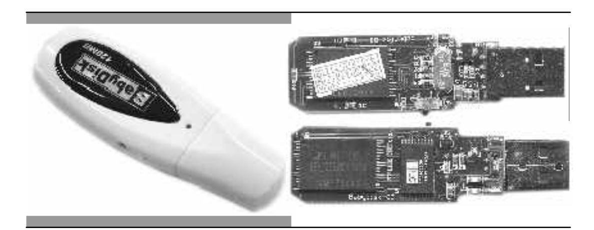


不同于普通的USB移动存储器，该产品更像是一款USB读卡器。普通的USB移动存储器都是采用闪存芯片作为存储介质，一般来说本身不能再增加容量。而SanDisk Cruzer则是采用一张SD卡作为存储介质，其最大好处就是只要更换SD卡就可以获得更大的容量。更换SD卡时，只需要将Cruzer正面可滑动的按钮向下滑动即可，不用时，USB接口还可以收起来。

与普通USB移动存储器相比，SanDisk Cruzer的体积要大得多，因此无法直接接在主板集成的USB接口上，只能通过USB延长线与电脑连接。没有普通USB移动存储器几乎都具有的启动功能，只具有加密功能。其加密功能也只能文件进行加密，不能对整个驱动器或分区进行加密。

七喜　大水牛移动闪盘多功能型

大水牛移动闪盘最大的特点便是其低廉的价格，其128MB容量的USB移动存储器，市场售价仅为318元，甚至比一些64MB容量的USB移动存储器的价格还要低。虽然价格便宜，但产品本身并没有偷工减料，做工和用料都显得中规中矩，与普通USB移动存储器相比，并无两样。大水牛移动闪盘的体积也很正常，其外形设计并无突出之处。该产品只具有最基本的加密和启动功能。其速度在同类产品中是最快的之一，价格又非常便宜，具有非常高的性价比。



中文品牌(英文)	产品名称	产品型号	SiSoftware Sandra Drive Index(KB/s)	WinBench 99 Removable Disk
梓鸣(ZIMING)	全合一盘	BSI加密时尚型	727	\
优百特(Unibit)	指盘	世纪宝典十合一	969	91.9
美达(Mida)	随盘	128MB	969	88.7
蓝科(Landtek)	火钻	随身邮	739	\
		8合1型	969	\
		随身Q	721	\
爱国者(Patriot)	迷你王	智能备份型	967	72
		商务型	699	42.8
		MP3型	667	21.8
创胜(Transcend)	JetFlash	TS128MJFLASH	968	86.4
天朗(T-LAND)	D盘	商务型	968	84.5
斯巴达克(SPARK)	X盘	128MB	714	42.3
昂达(ONDATA)	大拇指	保密型	967	81.8
		时尚版	967	80.7
清化同方	存储小旋风	电子办公盘	968	87.6
创新(CREATIVE)	MuVo	128MB	512	38
沧田	微盘	三合一型	968	93.2
金邦	魔幻之星	MP3随身碟	941	\
	金碟	随身邮	919	\
TCL	USB STICK	高速型	968	72.7
SanDisk	Cruzer	128MB	862	24.9
七喜	大水牛移动闪盘	多功能型	968	84.4

性能测试表

结论

完美的兼容性

在本次测试中，为了考查USB移动存储器的兼容性，我们不仅仅在基于Intel 845E芯片组平台上进行了测试，还在采用SiS、VIA芯片组的主板上进行了试用。所有的USB移动存储器都轻松地通过了测试，不存在任何兼容性的问题。除硬件兼容性没有问题外，在操作系统的支持上也没有发现问题，在Windows XP下，包括具有MP3功能在内的所有USB移动存储器，都不需安装任何的驱动程序。

速度问题

我们知道，USB移动存储器的技术含量非常低，主要由两颗芯片组成——闪存芯片和Flash转USB的控制芯片，其电路设计也非常简单。而从本次测试的USB移动存储器来看，除TCL的产品采用的是东芝的闪存芯片外，其它的USB移动存储器基本上都是采用的三星的闪存芯片，即使采用不同编号的闪存芯片，之间的差距并不大。从电路板的设计来看，各个USB移动存储器的产品也都大同小异。那么，在同样的USB 1.1接口下，每款USB移动存储器的性能会有差别吗？

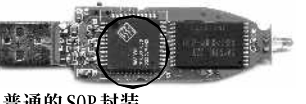
相信很多读者都会认为它们之间的差距非常小，即使《微型计算机》的测试人员在本次测试之前也一直抱着这个想法。但测试结果完全出乎我们的意料，从性能测试的表格中可以看到，在性能方面，USB移动存储器存在着不小的差距。对于普通用户来说，无法亲自测试每款USB移动存储器的性能，因此看重性能的用户，在购买之前可以看看本次测试数据表。总的说来，带有额外功能的USB移动存储器(如MP3、无线遥控等)，性能将会受到一定影响。



邦定封技术技术



不同的封装技术



普通的SOP封装

在测试中，我们发现USB移动存储器的USB控制芯片有两种封装形式，一种采用目前普通IC所常用的SOP(全称为Small Outline Package，即小外形封装)封装技术，而另一种就是采用称之为邦定(bonding芯片覆膜)的封装技术。



包装内容一览表：

中文品牌(英文)	产品名称	产品型号	USB延长线	用户手册	安装光盘	挂绳	保修卡	其它
梓鸣(ZIMING)	全合一盘	BSI加密时尚型	1	中文	5英寸	1	NO	\
优百特(Unibit)	指盘	世纪宝典十合一	1	中文	3.5英寸	1	YES	\
美达(Mida)	随盘	128MB	1	中文	5英寸	1	YES	\
蓝科(Landtek)	火钻	随身邮	1	中文	3.5英寸	1	质保卡	\
		8合1型	1	中文	3.5英寸	1	YES	\
		随身Q	1	中文	3.5英寸	1	质保卡	\
爱国者(Patriot)	迷你王	智能备份型	1	中文	3.5英寸	1	YES	\
		商务型	1	中文	3.5英寸	NO	YES	\
		MP3型	1	中文	3.5英寸	1	YES	MP3底座/疯狂英语(教材、光盘)/MP3保护套/ 耳机
创胜(Transcend)	JetFlash	TS128MJFLASH	1	中文	5英寸	NO	NO	标签贴纸
天朗(T-LAND)	D盘	商务型	1	\	3.5英寸	1	YES	\
斯巴达克(SPARK)	X盘	128MB	1	中文	3.5英寸	1	NO	\
昂达(ONDATA)	大拇指	保密型	NO	中文	3.5英寸	1	YES	\
		时尚版	1	中文	3.5英寸	1	YES	\
清化同方	存储小旋风	电子办公盘	1	中文	3.5英寸	1	YES	\
创新(CREATIVE)	MuVo	128MB	NO	英文	5英寸	1	NO	MP3底座/耳机/电池
沧田	微盘	三合一型	1	中文	3.5英寸	1	YES	\
金邦(Geil)	魔幻之星	MP3随身碟	1	中文	5英寸	1	NO	耳机
	金碟	随身邮	1	中文	3.5英寸	1	NO	\
TCL	USB STICK	高速型	NO	中文	异形盘	1	YES	标签贴纸
SanDisk	Cruzer	128MB	1	英文	5英寸	NO	NO	保护套
七喜	大水牛移动闪盘	多功能型	NO	中文	5英寸	1	YES	\

邦定封装是一种较老的封装形式，在一些早期的电子产品中经常可以看到采用该技术的"芯片"，如电子表、计算器等产品。其流程是将已经测试好的核心未经封装处理便直接焊接在PCB板上，然后将融化后具有保护功能的有机材料覆盖到芯片上来完成后期封装。因此，采用该技术封装的核心看上去比较难看，就只能看到黑乎乎的一块。用户也无法了解到所采用的核心究竟是哪家公司的产品，什么型号规格。由于其封装形式简单，邦定封装甚至通过手工也能完成。随着芯片管脚数不断增加，出现了目前最为主流的IC封装形式——SOP封装。这种封装的芯片适合更高的工作频率，并且也更为稳定，无法通过手工进行焊接，只能通过机械将芯片焊接在电路板上。

采用邦定封装形式最大的好处就是可以大量节省生产成本，尤其在价格竞争非常激烈的时候，可以使自己的产品在价格上更具优势。虽然可以节省成本，但对产品的性能有没有影响呢？从专业人士那里了解到，只要在生产过程中能严格控制产品的质量，加上USB移动存储器本身的技术含量并不高，因此，在USB移动存储器上采用邦定技术，性能并不会受到太大影响。

繁多的功能

USB移动存储器除了在外形、体积上来吸引用户外，丰富的功能则是其另一个吸引用户的卖点。就本次所测试的情况来看，目前USB移动存储器所具有的功能可谓五花八门，加密、QQ、双启动、邮件甚至MP3等等。其中，加密和启动是几乎所有的USB移动存储器都具有的功能(几款带有MP3功能的USB移动存储器除外)。

抛开MP3、无线遥控这两个特殊的功能不说，其实，真正需要硬件支持的功能只有加密、启动两个功能。所幸的是，目前几乎所有的USB移动存储器都具有这两个功能。其它如聊天、电子邮件、杀毒、备份、压缩等功能都是通过软件实现的，实现起来非常简单，就是将Foxmail、OICQ或者是金山毒霸等绿色软件(即不在Windows下装入任何的文件，在其它的Windows系统下可以直接运行的软件)，将其安装或拷贝到USB移动存储器中，就形成了具有电子邮件、杀毒、备份、压缩等功能的USB移动存储器。因此，用户完全可以在任何一款USB移动存储器上，根据自己需要安装任何的绿色软件，使自己的USB移动存储器拥有各种不同的功能。

USB 2.0必然趋势

虽然在本次测试中，我们没有收到一款采用USB 2.0接口的USB移动存储器，但不可否认，USB 2.0将会是未来USB移动存储器的必然趋势。众所周知，USB 2.0的数据传输速率是USB 1.1接口的40倍，USB接口不再是USB移动存储器读写速率的瓶颈。我们特地找来一款USB 2.0的USB移动存储器与一款采用USB 1.1接口的USB移动存储器进行了对比测试。USB 2.0占有绝对的优势，其读写速度分别是采用USB 1.1接口USB移动存储器的4倍和2倍。不过，目前USB 2.0的USB移动存储器的价格还比较贵，其64MB的USB 2.0移动存储器的价格可以购买128MB USB 1.1的USB移动存储器。相信随着价格的下降，不久之后采用USB 2.0接口的USB移动存储器，将会成为主流的产品。

潮流先锋

Digital Fashion

Personal. Digital. Mobile. inside your life!

最新、最炫、最酷的科技产品尽在“潮流先锋”，你将深切体会到数码科技传递给你的欣喜。心动的感觉原来无所不在！美好的事物原来并不遥远！

造型另类的光电鼠标

http://www.elecom.co.jp/news/20021015/mapp

令人惊叹的想像力

日本Elecom公司即将发布数款造型另类的光电鼠标，分别属于M-MAPP1SM和M-MAPP1KH系列，这两个系列的鼠标都是由两位日本著名漫画家专门为Elecom设计的。M-MAPP1SM系列属于不规则外形，充满奇幻风格机械感的鼠标。而M-MAPP1KH系列的外形则取向那种严谨的机械结构。它们除了外形差异之外，各项性能完全相同，产品零售价格约合人民币480元。（文/图 EG）



潮流指数8.5

Olympus推出新款数码录音笔

http://www.olympus.co.jp/LineUp/VTREK/W1/w1.html

谁说的话一目了然



潮流指数7.5

Olympus于11月15日推出了一款具有30万像素摄像头的数码录音笔——Voice-Trek W1。该产品内置32MB闪存，最长录音时间约为6小时。由于内置摄像头，可拍摄最大分辨率为640 × 480的JPEG照片（250张）。Voice-Trek W1的外形尺寸为119.5mm × 29.5mm × 19.5mm，重量约为70g，零售价格约合人民币2000元。（文/图 EG）

acer TravelMate C100即将上市

http://www.acer.co.jp/service/tablet.html

Tablet PC和Notebook的融合

宏基将在日本发售TravelMate C100 Tablet PC，重量仅1.5kg，零售价格约合人民币16000元。TravelMate C100配置为Pentium Ⅲ-M 800MHz处理器、256MB内存、30GB硬盘和10.4英寸液晶屏（可180度自由转动），提供两个USB 1.1和一个IEEE 1394端口，附带USB接口的外置CD-ROM。（文/图 虾In黑）



潮流指数7.5

西门子新款手机亮相

http://www.my-siemens.com/MySiemens/CDA/Index

商务人士的选择



潮流指数7

日前，西门子展示了其最新款三频彩屏手机——S55，外形依然保持着西门子手机系列的一贯风格，不过左右两侧的控制键改成了金属条状。该手机配备256色屏幕，具有MMS、GPRS、录音和红外线传输功能。此外，用户还可以购买外接摄像头附件以及蓝牙附件使用。S55将于2002年11月上市，零售价格不详。（文/图 没有手机的人）

丰田发售首款IT汽车WiLL CYPHA

http://www.toyota.co.jp/index.html

汽车不仅可以开，还可以“连接”

丰田汽车公司发售了该公司首款IT汽车——WiLL CYPHA，这是该公司首部配备支持网络信息服务终端设备的汽车。在车内能够进行电子邮件的收发，以及使用专用终端设备下载和播放新闻、音乐和地图信息等内容。WiLL CYPHA汽车分为两种款式，2NZ-FE的零售价格约合人民币78700元，1NZ-FE的零售价格约合人民币92500元。（文/图 青 鸟）



潮流指数9

科技玩意

0010101010 Digital Fashion

何谓时尚？《现代汉语大词典》中解释为"当时的风尚"；谁来引领时尚？当然是我们自己。毋庸置疑，赶快将你身边的数码产品介绍给大家，df@cniti.com就是你引领时尚的发源地。

Personal, Digital, Mobile, inside your life!

可以改变外形的C330手机
生产商：Motorola
www.motorola.com
参考价：即将上市

手机中的"变形金刚"



与传统的更换彩壳相比，这种具有更换外壳的功能则将个性化进行得更加彻底，遇上不知底细的朋友还以为你又换手机了呢！

在不断遭到对手强力挑战的情况下，老牌通讯终端厂商Motorola(摩托罗拉)正在积极创新以求得形象上的转变，例如在手机造形上的进步以及启用"MOTO"名称便是其寻求突破的举措。继与众不同的V70之后，摩托罗拉又推出了一款在外形上具有开创性的C330手机。与以往的手机不同，C330并没有一个"固定"的外形——它具有三种不同形状的外壳可供更换，圆润和刚毅之间的变幻只在一瞬间，因此也有人将C330戏称之为"变形金刚"。

可能是为了更容易更换外壳，C330摒弃了摩托罗拉一贯坚持的外置天线设计，面貌焕然一新，重量也降低至80g左右(根据外壳而定)。作为一款时尚手机，C330有更多娱乐特色，它支持主题动画、屏幕保护以及铃声下载，不过C330并不支持目前流行的和弦铃声。C330具有全新的EMS 5.0增强型短消息功能，可以在传送短消息时附加音乐、待机图片等，令你的短消息内容更加丰富多彩(虽然MMS多媒体短信功能已经开通，但是由于MMS对手机型号的限制以及高昂的收费标准，在现阶段根本不会普及，而EMS作为现有SMS的增强版不失为一个折中选择)。此外，C330也有时下流行的GPRS功能，可以保持24小时随时在线。

C330的通话时间为300分钟，待机时间为250小时，相对于以前的摩托罗拉手机有了较大幅度的提升。不过C330的电话簿存储容量偏少，只能储存100个联系人资料，对于联系人较多的朋友可能不够用。(文/图 Blue)

SR-001MK2静电耳塞系统
生产商：STAX
www.stax.co.jp
参考价：2500元

在耳塞上也想试试"静电"的味道吗？

在Hi-End领域，为了追求声音所能达到的极限往往不惜成本动用最先进的技术、最昂贵的材料和最一流的设备，静电耳机/耳塞就是这类代表作之一。他们另类，但绝对受欢迎。

STAX公司的历史可以追溯到1938年，虽然大半个世纪来他们一直保持着"小家碧玉"的规模，但是秉承着对技术极限的钻研和完美音质的追求，STAX公司已经成为了当今世界上最具盛名的静电耳机制造商。这款极为少见的静电耳机系统SR-001MK2便是STAX公司的经典代表作之一，它包括耳塞S-001MK2和专用的放大器SRM-001两部分。SRM-001为耳塞部分提供足够的驱动电压，工作时由普通的AA型(5号)电池供电，包含电池共重约102g，保证了SR-001MK2系统的便携性。



SR-001MK2静电耳塞能让你体验如丝般光滑绵密的声音

相信大家最关心的还是它的音质问题。SR-001MK2有着静电耳机所拥有的优良品质，其声音细节的展现、柔顺的高频、清晰的定位都是它极为擅长的。与ER4(ETYMOTIC公司的ER4号称是全世界音质最好的耳塞)相比，虽然在声场的纵深感上有所不及，但作为静电耳机所独有的声音风格——强调"音乐味"是ER4所没有的。



ETYMOTIC公司的ER4号称是全世界音质最好的动圈式耳塞

如果有朋友一定要问我SR-001MK2与SONY顶级的耳塞MDR-E888孰优孰劣时，我只能这样回答："他们之间是没有任何的可比性，因为无论是声音还是价格，他们相差的远不止是一个级别，ER4和SR-001MK2正是动圈式和静电式耳塞领域中所能达到的极限之作。"(文/图 似火探戈)

SONY新CLIE PEG-NX70V
生产商：SONY
www.sony.jp
参考价：4900元

Palm OS 5来了，带来了空前强劲的Palm掌上电脑！



与PEG-NR70V相似，PEG-NX70V也内置了一个具有30万像素的摄像头，不仅可以拍摄640×480分辨率的静态图像，而且可以录制并回放MPEG-4格式的短片。

时隔Palm OS 5露面半年之后，SONY公司终于发布了两款基于Palm OS 5的CLIE产品——PEG-NX70V和PEG-NX60，后者比前者少了内置摄像头，其它硬件规格则完全相同。

NX70V仍然采用SONY上代顶级机型NR70V的旋转贝壳翻盖显示屏、内置键盘以及虚拟手写区等设计，由此看来这些独特的设计还是颇为成功的。尽管NX70V的编号方式和外形设计与上代NR70V极为相似，但是由于采用了全新的Palm OS 5操作系统和Intel的Xscale PXA250 200MHz处理器，NX70V的内部已经发生了天翻地覆的变化。基于ARM架构的Xscale处理器具有强大的运算性能，可以满足Palm OS 5对多媒体运算等方面的需要。NX70V配备16MB RAM和16MB ROM(RAM容量和原先相比并没有增加)，同样具备SONY标致性的Memory Stick(记忆棒)插槽以供扩展存储之用。不过有意思的是，除了记忆棒插槽外，NX70V的背部还设置了一个CF Type Ⅱ型卡插槽，主要用于安装CF接口的PEGA－WL100 802.11b无线网卡。由于增加了网络功能，NX70V的厚度也增加了不少，其外形尺寸为72.3mm×136mm×23.5mm，重量为220g，在Palm领域应该属于重量级产品了。

NX70V具有录音功能，并且能够提供高品质的MP3/ATRAC3音乐和视频播放。虽然以往某些型号的CLIE也具备类似功能，但均是通过其它方法实现的(主要是增加一块DSP音效解码芯片)，而如今这些功能均是依靠强劲的处理器和新版操作系统来完成，效率自然更上一层楼。NX70V使用了320×480的16位色高分辨率显示屏，不过已经换成了显示效果更加优异的TFT液晶显示屏，配合SONY专门为其设计的Launcher界面，宽大明亮的显示效果非常酷炫。

尽管NX70V具有了许多令人激动的新特性，但是其供电时间之短却颇令人担心，SONY声称关闭背光可以使用5小时(听音乐4小时)，如果打开背光听音乐则只有可怜的2.5小时，若使用无线网卡上网就更短。真不知道这样“花哨”的设计是否还遵循Palm当初“Simple is Best”(简单就是美)的宗旨。(文/图 海 涛)

EJ2000 CD随身听
生产商：SONY
www.sonystyle.com
参考价：1450元

小巧可爱的超轻超薄CD随身听



CD随身听能做到多小？让SONY EJ2000告诉你。

还记得今年早些日子SONY推出的EJ1000 CD随身听吗？那是过去DISCMAN中最小、最轻的产品，如今的SONY又新推出了EJ1000的后续产品EJ2000，其体积和重量保证让你大跌眼镜。

EJ2000的外壳仍然采用同EJ1000相仿的材料，机盖金属质感非常强烈，整体设计风格简约。机身看起来圆润而乖巧，尺寸仅为127mm×133.8mm×13.4mm，重120g(部分手机的重量)。为达到这个体积和重量SONY不得不“偷工减料”——只使用一节口香糖电池，在达到轻薄目的的同时也降低了成本。EJ2000配件方面的设计同样别具匠心，从座充到电池盒全都重新设计过，就连一直沿用的“大众情人”R11线控器也一并打入冷宫，取而代之的是体积更小、具有浓郁金属感的RM-EC32EL(不过并不支持中文显示)线控器。另外，半球体的座充设计也比EJ1000的小贝壳看起来更加让人放心，同主机外形设计可谓珠联璧合。

不幸的是网上盛传的能与MP3、WMA兼容只是谣言而已，EJ2000并不支持这些格式的CD。或许SONY要在下一代产品中才提供支持，打定主意要多赚大家一笔Money。而且由于只采用了一节电池，最长播放时间也缩短到63小时。音质方面就更不能抱太大希望，笔者觉得不开低音尚可称得上马马虎虎，打开Bass后声音很闷。看来SONY颇有点声音一代不如一代的感觉，所以这款机器绝对不适合对音质敏感的用户。不过现在随身听的发展已经逐渐背离了音质至上的道路，转向轻薄、功能以及长时间播放等方面发展。

EJ2000报价1450元，比EJ1000贵不到100元，凭借小巧可爱的外形、相对低廉的价格，一定能打开不少追求时尚的GG、MM的钱包。(文/图 周 迪)

妙用金点 Digital Fashion
Personal. Digital. Mobile. inside your life !

再时尚、再好玩的东西也得会玩才行，而且玩得有创意、有个性，才能称得上真正的玩家，这也是DIY精神的体现。请细心体验这些酷玩的妙用，你会发现一切都是如此简单、有趣！

让 OpenMG Jukebox 下岗

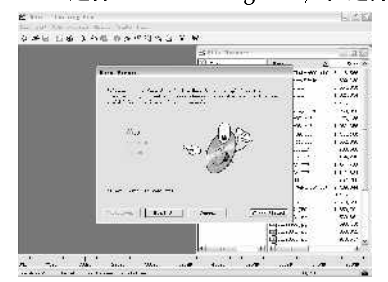
你有Net MD随身听吗？如果有，那么你在享受着高速录音快感的同时也一定忍受着SONY原配软件OpenMG Jukebox给你带来的种种“折磨”。自从安装了OpenMG Jukebox之后，系统资源被大量霸占、LAME编码的一些MP3(VBR)文件无法录制、录音后残留的“神秘”文件占用硬盘空间……无奈，谁也没有办法抛弃这个“原配”，直到一个更加完美的方法出现……是什么方法呢？简单地说就是通过Nero的MP3文件转刻CD唱片功能，把你想录制的MP3文件全部转换成CD镜像，然后再刻录到MD盘片上。这个过程简单，而且可以免除直接转录MP3时的版权限制(OpenMG Jukebox软件限制了用户将MP3文件转录到MD随身听中的次数，同一个MP3文件最多转录三次后，便不能再转录到任何MD设备中)。

一、准备工作

先看看咱们需要的这两个软件：Nero Burning ROM 5.5(及以上版本)，提到Nero相信很多“烧友”都不会陌生，这个软件由于操作方便、功能强大，在刻录机用户中非常普及；Net MD Simple Burner，SONY自己的CD→MD转录工具，特点是“体积”小(只有1.68MB)、使用简单。

二、操作步骤

首先，安装Nero Burning ROM，然后根据提示安装Nero Imagedrive，接着再安装Net MD Simple Burner，重新启动计算机，此时系统会出现一个虚拟光驱盘符。运行Nero Burning ROM，在选择刻录盘片种类中点选建立一个Audio CD(音乐唱盘)，然后找到你想录制的MP3文件，拖入创建光盘镜像的根目录下。此步骤就像平时将MP3文件转刻CD唱盘的过程一样，但是如果是平时刻录CD唱盘，下一步就应该放入CD-R/W盘片，由于我们的目的是录制MD，所以在开始刻录的时候需要点选刻录镜像光盘，Nero Burning ROM就会在你的硬盘上建立一个CD镜像文件，整个过程大约需时3－4分钟。



接下来运行Nero Imagedrive，Mount(装载)CD镜像文件，此时你会发现刚才提到的虚拟光盘现在已经变为Audio CD的图标了。现在可以运行Net MD Simple Burner软件，选择刻录CD唱盘，直接把虚拟CD光盘刻录到MD碟片上。录制完毕后，再次打开Nero Imagedrive，Unmount(卸载)CD镜像文件，然后将这个不需要的CD镜像文件删除掉。OK，大功告成！



三、优点与不足

下面我们来看看这样做比直接使用OpenMG刻录MD盘片好在哪里。首先，该方法在文件编码上没有OpenMG那样多的限制(由于歌曲是以CD方式保存并被录制的，也就变相地解决了MP3的上传限制)，不会存在无法刻录的MP3文件(比如LAME的VBR格式)。其次，它不会在你的硬盘上留下“莫名其妙”的文件，占用大量硬盘空间。整个过程只在硬盘上留下一个CD镜像文件，你可以将其删除或者保留，易于管理。

然而这个方法还是有一个不便之处。由于CD唱盘的容量限制，Nero一次只能“刻录”约80分钟的歌曲，而MD在LP2模式下(目前MD最常用的压缩格式)可以录制约160分钟音乐，因此要“灌满”一张MD唱盘需要做两次CD镜像刻录，稍显麻烦。但总体来讲，这套NetMD录音方法还是非常不错的，解决了大家对OpenMG Jukebox的诸多不满，各位Net MD发烧友不妨一试哦！(文/图 周 迪)

相关下载地址：

Net MD Simple Burner http://mipagina.cantv.net/liquidsnake/misc/simple_burner.zip

Nero Burning ROM http://www.nero.com/en/index_ch.html#download

绝对好玩

Digital Fashion

都说当今是电脑时代,电脑上各种新鲜、好玩的东西可真是不少,包罗电影、音乐、网站、软件、游戏。"绝对好玩"向大家介绍电脑上最有趣的内容,如果你有更好玩的,别忘了投稿到df@cniti.com。

Personal. Digital. Mobile. inside your life!

不如跳舞——虚拟街舞机D-player

文/图 Soccer99

摇头晃脑地在迪吧里傻蹦久了，你有没有把目光投向过热门的——街舞？街舞，在英文里面就是Hip-Hop Dance。它起源于美国街头的一种即兴舞蹈，当时的街头舞者多半以黑人或墨西哥人为主。慢慢地，它独有的热情奔放、不拘一格的舞蹈风格感染了越来越多的年轻人，从而成为一种时尚。

可是，当你想要学习街舞的时候，是否会有种无从开始的感觉？那么多变的舞步，那么强烈的节奏，看得人眼花缭乱，但就是看不出门道……我们向你推荐一款来自韩国的虚拟舞蹈学习软件——D-player，它可以根据音乐节奏实时3D伴舞，在家跟着D-player里的一群帅哥美女苦练上一段时间，再到朋友面前Show一下，不是挺有面子的吗？

首先，D-player的安装非常简单，只需要注意一点——D-player的安装环境要求显卡支持并打开OpenGL。软件装好以后，我们可以看到它的主界面。

主界面的操作非常简单明了，你只要把鼠标移到按钮上就能够知道每个按钮的功能。最简单的操作过程：通过中间的大"D"按钮选择一款舞步文件(*.dsq)，或者通过左边的小"m"按钮选择一首MP3文件。选择好文件后，点击按钮"Play"，一场热舞就开始了。

在街舞的播放过程中，你可以一直按住鼠标左键，通过上下左右拖动鼠标来进行视角的变换。如果同时按住左右两个按键，上下移动鼠标，就可以放大或缩小舞台画面；而按住鼠标右键不放，向各个方向移动鼠标，就是对场景的可视范围进行选择。

主界面左边的3个小按钮用来控制舞蹈速度，可以选择原速(按"1"键)、1/2速(按"2"键)和1/4速(按"4"键)。在学习街舞这样快动作的舞蹈时，设置慢动作选项的好处是显而易见的。



主界面的右边有个按钮，点击以后会弹出一个控制窗口，可以选择舞者和舞台场景。默认的选项里，有五个舞者和一个舞台背景，我们还可以到它的官方网站以及相关网站去下载不同的舞曲音乐、舞者、跳舞平台和主界面。

D-player可以切换到全屏播放模式下，这时可以用鼠标右键点击舞者调出快捷菜单。想想，一群漂亮美眉在你的电脑上大跳劲舞，将是多么火爆的场面！

耳边响起那首歌："不如跳舞，聊天倒不如跳舞，让自己觉得舒服，是每个人的天赋……"我们从来都把合着节拍尽情舞蹈当作一种娱乐，假如跳舞是真的，那么开心是真的还是假的？

下载地址：http://www.pcshow.net/microcomputer/wzdrive/D-PlayerSetup.exe



文/毛元哲

“超薄绝配、钻石行动□”，爱国者LCD、CRT联袂送大礼：近日，华旗资讯在全国同时推出两项大型促销活动——“天生无暇，超薄绝配”和“钻石行动□”。从即日起至11月30日，凡购买爱国者液晶套装海洋之心的用户，均可将99元的爱国者4D光电鼠免费升级为168元的爱国者极光鼠；凡购买爱国者系列585T、585MT液晶显示器的用户，均可获赠价值88元的爱国者超薄手感王键盘一只。在“钻石行动□”中，凡购买自然窗钻石珑管纯平798FD彩显及其套装的用户，均可获得爱国者超薄手感王、4D光电鼠、迷你王、金山毒霸及价值499元的数码大礼包等礼物。

AOpen“一起来刻乐”活动：11月1日至11月30日期间，建基AOpen开展了“一起来刻乐”促销活动。活动期间凡购买AOpen正规代理渠道销售的任何一款CD-RW刻录机（内置外置均可）的消费者，都有可能获得笔记本电脑、USB移动存储器等奖品。

免费的DIY多功能螺丝刀：从即日起，凡购买UNIKA主板/EPoX主板+UNIKA显卡套装的消费者，均可以免费获得DIY多功能螺丝刀一套。

KDS十万巨奖有奖征名：从即日起，宜码神州公司邀你参加为已进入中国市场的KDS显示器征名活动，奖金最高为十万元。详细情况请通过热线电话010-62628134咨询或发E-mail至kds@kdsusa.com.cn。

更多选择、更多惊喜，ELSA专业显卡降价：近日，艾尔莎大幅度下调了中低端专业显卡的价格，其中Synergy 2000由2000元降至1500元。

蓝科火钻闪盘价格全面下调：近日，建达蓝德对蓝科火钻闪盘的价格进行了全面下调，其256MB产品已经降至999元、128MB产品降至498元、64MB产品降至298元、32MB产品降至178元、16MB产品降至99元。

金长城显示器买一送一促销活动延长：原定为期一个月（10月）的“坐拥珑城，金秋有礼”金长城显示器促销活动将延长至11月底，在此期间购买金长城炫酷钻石珑G786DN显示器的消费者，都可获得精美折叠沙滩椅一把。

EMC液晶显示器降价：据悉，EMC对其15英寸入门级主力液晶显示器HG562再次进行了调价，目前售价已由2888元降至2666元。

CTX FP705显示器降价：日前，CTX将其第一款采用LG纯平显像管的17英寸显示器FP705的价格降至1399元。

联想QDI校园行：11月11日至11月24日，联想QDI在清华大学、南京大学、上海交大等24所高校开展了联想QDI校园行活动，在普及最新主板技术知识的同时，还将举办现场招聘会。

华硕CD-ROM降价：近日，华硕调整了其CD-ROM的价格，目前华硕CD-S520（52X）的价格下调至220元，CD-S500（50X）的价格下调至210元。

思普P4ID-pro主板促销：近日，思普科技开展了为时一个月的P4ID-pro主板促销活动，凡购买思普P4ID-pro主板的用户都有机会获得精品收音机、迷你太阳伞和多彩钥匙包等礼品。

ATI、盈通校园巡展拉开序幕：从现在起至12月底，ATI将携手盈通等第三方厂商，在华东、华北、华南、西南以及东北的多所高校开展“百所高校，电脑发烧”大型全国巡展活动，届时将向广大学生讲解显卡新技术，现场展示最新的电脑产品，并对国内电脑市场做详细分析。

旌耘掠夺者MX440标准版降价：日前，旌耘将其掠夺者GeForce4 MX440标准版的售价下调至499元。

雅美达显示器降价：雅美达近日下调了两款采用三星显像管的17英寸显示器售价，其中AS772E现价1199元，AS786E现价1299元，都比原来有100元的降幅。

漫步者音箱擂台赛暨试用活动：漫步者将于12月1日至2003年1月15日在全国范围内举办“音纯质真，我来感受”新品音箱免费试用活动，活动期间用户可在多款漫步者新品音箱中任选一款免费试用五天。咨询电话 800-810-5526。

买光学鼠标，送刻录盘：桑佛劳最近对其SF-4010激光射貂进行优惠促销——凡购买激光射貂的消费者都可获增CD-R盘10张。NH



产品报价篇

(2002.11.8)

行情瞬息万变 报价仅供参考

CPU

产品	价格
Pentium 4 2.53G/2.4B/2A/1.8A	2260→/1630↓/1340↑/1180↓元
Socket 478 Celeron 1.8GHz/1.7GHz	640↓/525↓元
Tualatin Celeron 1.3G/1.2G/1.1GHz	490→/460→/400→元
Athlon XP 2200+/2000+/1800+/1600+	1460↓/800↓/630↓/460↓元
Duron 1.3GHz/1.2GHz/1.1GHz	310→/295→/270↓元

主板

产品	价格
华硕P4PE(i845PE)/P4GE-V(i845GE)	1335↓/1410↓元
微星648MAX(SiS 648)/845PE MAX	860↓/990↓元
精英L4IBMGL2(845GL)/L4S5MGL(SiS 650)	750→/630↓元
升技BD7Ⅱ(i845E)/BG7(i845G)	880→/970→元
技嘉GA-7VAXP(KT400)/GA-8IE(i845E)	1050→/840→元
联想P2E-6A(i845E)/KD7E(KT333)	960→/780→元
磐正EP-4PEA+(i845PE)/EP-8K9AI(KT400)	1299↓/899→元
硕泰克SL75FRV(KT400)/SL-85DR2(i845E)	890→/880→元
佰钰4D845AL(i845E)/7KT400	650→/750→元
捷波845PEA(i845PE)/J-P4X400DA(P4X400)	958↓/920↓元
承启7VJL(KT333)/9EJL1(i845E)	868↓/980↓元
顶星TM-845G/TM-P4X266A	828→/558→元
冠盟GM845GA(i845G)/GM845GL(i845GL)	800↓/680→元
昂达P4GE(i845GE)/P4PE(i845PE)	899↓/849↓元
映泰P4TDH(i845G)/M7TDP(i845D)	990→/699→元
博登 P4X4-ALH(P4X400)/845E	760→/778→元
双捷PX845EV(i845E)/PX845PEV(i845PE)	799→/999→元
美达S845G/S845GL	790↓/620↓元

内存

产品	价格
Kingston PC133 128MB/256MB	155↓/245↓元
Kingston DDR266 128MB/256MB	330↑/620↑元
KingMax DDR333 128MB/256MB	300↑/570↑元
KingMax DDR400 256MB	580↑元
现代 PC133 128MB/256MB	130↑/200↑元
现代 DDR266 128MB/256MB	310↑/610↑元
金邦千禧DDR266 128MB/256MB	300↑/580↑元
金邦千禧DDR333 256MB/512MB	610↑/1250↑元
金邦千禧DDR400 256MB/512MB	750↑/1450↑元
三星PC133 128MB/256MB	140↓/210↑元
三星DDR266 128MB/256MB	320↑/620↑元
三星 PC800 RDRAM 128MB/256MB	390↑/740↑元

硬盘

产品	价格
迈拓 星钻三代40GB/80GB	635↑/885↑元
迈拓 金钻七代40GB/80GB	755↓/1050→元
IBM 腾龙四代40GB/60GB/80GB	635↓/745↓/875↓元
希捷 酷鱼Ⅳ代40GB/60GB/80GB	695↓/795↓/895↓元
西数 WD1200BB/WD1200JB(8MB Cache)	1460↓/1590↓元
西数 400BB/600BB/800BB	685↓/795↓/895↓元

显卡

产品	价格
ATI All-In-Wonder Radeon7500/8500DV(带遥控)	2100↓/3000↓元
丽台A250 LETD VIVO(Ti 4200)/A170 PRO TD(MX460)	1688→/1288→元
华硕V9180 Magic(MX440-8X)/V8460(Ti 4600)	975↓/3720↓元
耕升 火狐470T(MX460)/钛极350(Ti500)	890→/890→元
微星 G4MX440-TD8X/G4MX440SE	888↓/599↓元
UNIKA 火旋风868(R9000)/速配8500(Ti 500)	609↓/749↓元
艾尔莎 影雷者517(MX440)/525(Ti 4200 64MB)	690→/1499→元
七彩红 烈火4200标准版(64MB)/镭风9000Pro	999→/850→元
旌宇 MX440-8X(64MB)/擒雷者Ti4200(64MB DDR)	799↓/988→元
斯巴达克 S-SiS315(64MB)/S-MX420(64MB DDR)	350↓/555↓元
昂达 闪电8450(MX440-8X)/雷霆9000PRO	790↓/899→元
启亨 银麒麟Xabre 400/大银家GF4 Ti4200	735→/1180→元
盈通 R9700 Pro(128MB 2.2ns)/R9000	3480→/688↓元
翔升 GF4 MX440/Ti4200	580→/1099→元
铭宣 光之翼Ti4200/雷之翼9700	880→/2580→元
维硕GF MX440豪华版/镭7500(64MB DDR)	598↓/586↓元
智仁ZR-GF4 MX420/ZR-GF4 MX440	550→/370→元
飞盟FM-MX440(64MB)/FM-7500LE	498→/398→元
思普GF2 MX400/GF4 MX420	340→/510→元
松景PVT17L(MX440SE)/PVT18K(MX440)	490↓/790↓元
祺祥风行者GF420/阿紫镭7500D	580↓/560↓元
康博GF4 MX440-8X/GF4 Ti4200(个人影院)	820↓/1620↓元

显示器

产品	价格
SONY CPD-E230/G220/G420	2950↓/4300↓/5999↓元
三菱 Plus 735/Plus 73/Pro 740SB	1899→/2099→/3599→元
飞利浦107P/107B3/109S	1950→/1450→/2050→元
LG 795FT+/775FT+/774FT	2180↑/1290↑/1500→元
三星757DFX/753DFX/765MB	1750→/1280↑/1480↑元
CTX PR711F/PR705F/PR700F	2299→/1790↓/1590→元
明基992P/774P/781PT	1999→/1299↓/1599→元
美格786FDⅡ/786FTⅡ/796FD	1499→/1799→/1399→元
雅美达AS797T/AS786T/AS772T	1999→/1799→/1480→元
NESO HD770A/HD786G/HD797P	1799→/1999→/2299→元
爱国者998FD/798HD/788FDⅡ	2399↓/1799↓/1499↓元
优派E70F/PF775/G90F	1299↓/1980↓/2490↓元
现代F776D/Q775D/F790D	1280↑/1350↓/1880↑元
EMC 787NS/797MD/997N	1120↑/1480↓/1660↓元
梦想家770M²/786M²/796M²(500cd/m²)	1399↓/1599↓/1799↓元
EIZO L355/L365/L685(LCD)	3580→/6500→/19800→元
明基FP557/FP567/FP581(LCD)	2999→/3199→/3699→元
三星151S/152S/171S(LCD)	2990↓/3280↓/6400→元
飞利浦150S3F/150B/170B(LCD)	2999→/3680→/7800→元

光驱

产品	价格
CD-ROM 三星52X/SONY 52X/奥美嘉52X	220↓/290→/220↓元
CD-ROM 明基52X/昂达52X/台电52X	220→/199↓/220→元
DVD-ROM 美达16XP/昂达16X/源兴16X	380→/360↓/380↓元
DVD-ROM SONY 16X/建兴16X/台电女神16X	390↓/380→/380→元
DVD-ROM 微星16X/明基16X/华硕16X	399→/390→/440→元
COMBO 三星16X/32X/BenQ 1232C(32X)	599→/799→/799↓元
刻录机 明基4012A/4816P2	499↓/599↓元
刻录机 建兴40X/48X	490↓/790↓元
DVD-RW 华硕DVR-104(国内最便宜的DVD-RW)	3275↓元

闪存

产品	价格
爱国者月光宝盒MP3 V64/V128	899→/1299→元
爱国者移动存储王10GB/20GB/30GB	1380↓/1780↓/2380↓元
蓝科火钻16MB/32MB/64MB/128MB	99↓/178↓/298↓/498↓元
朗科U2型优盘64MB/128MB/256MB	669→/999→/1999→元
易盘(无驱加密型)16MB/32MB/64MB	178→/298→/438→元

扫描仪

产品	价格
佳能 D646U/D676U/D1250U2	500→/710↓/1070→元
明基 3000U/4300I/4500I	440→/530↓/580↓元
紫光 2400U/1236UT/6C	670→/880→/660→元
方正 F7100/F6580/F6688	630→/750→/880→元
Microtek ScanMaker3840/4800/4900	750→/750→/1480→元

机箱/电源

产品	价格
机箱 爱国者月光宝盒D12/T08/V08	450→/350→/460→元
机箱 AOpen KF45A/KA45B/QF50	180→/320→/290→元
机箱 百盛青瓦WINER系列/ENJOY系列	258↓/248↓元
机箱 金河田纳米6121/蓝牙6109	480→/500→元
机箱 联志 霸王龙V系列/超值2006	520→/260→元
电源 航嘉 冷静王标准版/CD王	188↓/258↓元
电源 大水牛250/300/DP4	160→/185→/185→元

其它

产品	价格
Lifeview摄像头 霹雳眼100/300	299↓/399↓元
明基数码相机DC1300/DC300mini	990↓/580↓元
爱国者数码相机 DC1350/A100	598↓/999↓元
品尼高视频采集卡Studio DV V8	1280↓元
音箱 创新Inspire 2400/5300	380→/1100→元
音箱 漫步者R301T北美版/S2.1D/S5.1	190→/590→/1560→元
音箱 惠威M20-5.1/T200a/T120	2300→/2360→/880→元
音箱 冲击波SW-5101(5.1)/SC-2100(2.1)	780→/220→元
音箱 轻骑兵B2380/B5680/B6550	166↓/308↓/600↓元
键盘 爱国者 超薄手感王Ⅱ代/英雄键盘	98→/55→元
键盘 明基52VT/52MA/绝代双娇二代	70↓/120↓/249↓元



行情分析篇

文/杆 杆

（一家之言 仅供参考）

●处理器跌声一片

进入冬季后，处理器的价格变化比较单一。Intel方面由于严重缺货，Pentium 4 2.0A出现小幅反弹，目前的价格为1340元，其它则全面走低。市场主流的Northwood核心Pentium 4 1.8A目前售价为1180元，而Willamette核心的Pentium 4 1.6GHz/1.7GHz的价位则维持在950元/1030元左右，Socket 478赛扬1.7GHz的价格已经下滑至520元。AMD方面也有类似情况，由于面临Athlon XP 2400+的大量上市，低端的Athlon XP有继续走低的迹象。目前最高主频的Athlon XP 2200+的报价为1460元。

点评：随着Intel Pentium 4 3.06GHz处理器发布时间的临近，低频率的Pentium 4处理器正以降价的方式来“迎接”新型处理器的问世。而再次落后的AMD更是唯有固守价格阵地来维持可怜的现状，或许也只能期盼明年AMD能给我们带来惊喜了。

● DDR内存价格全面上扬

本期内存价格继续狂飙，目前HY SDRAM 128MB/256MB的价格为130元/200元。DDR方面表现更甚，HY DDR266 128MB/256MB的报价已经达到了310元/610元，上扬的幅度高达80多元。而品牌内存方面，KingMax DDR333 128MB/256MB的零售价格为300元/570元；Kingston DDR266 128MB/256MB的零售价格竟上窜至330元/620元。

点评：这段时间国际IC市场的DDR芯片价格不断攀高，导致了DRAM制造商不得不相应提高DDR内存的售价。预计这种情况会在月底得到好转。

●硬盘价格疯狂上窜

近期大家颇为关注的便是硬盘市场，价格上涨的幅度大得吓人。其中希捷酷鱼Ⅳ 40GB的价格从600多元上涨到800多元，而后又回落到10月初的价位，现报价695元。迈拓的星钻三代40GB的最高报价也达到了740元（现报价635元），而且星钻三代60GB/80GB还处于全面缺货状态。

点评：硬盘的这种在短期内大幅上涨的现象还是近年来比较少见的，让人觉得有些扑朔迷离。造成此次硬盘价格上涨的原因有很多，例如原材料上涨、市场恶意炒货现象等等。好在目前硬盘的价格有了开始回落的迹象。

●神秘的MX440-SE悄然而至

就在我们都开始把目光投向支持AGP 8x的NV18显卡时，市场“忽如一夜春风来”冒出了好几个品牌的GeForce4 MX440-SE显卡，其中包括了耕升蝰蛇450T-S、七彩虹440-CE和ELSA影雷者517SL等。它们的上市价格都要比同品牌的GeForce4 MX440便宜一些。据了解，GeForce4 MX440-SE的核心频率为250MHz，通常搭配128bit 6ns DDR显存(工作频率为166MHz)，比标准版的GeForce4 MX440频率(核心/显存频率为270MHz/200MHz)略低，大家可以把它理解成是GeForce4 MX440的降频版(据厂商透露，不少GeForce4 MX440-SE芯片都是由GeForce4 MX440打磨而来)，它是NVIDIA用以征战中低端市场的又一利器。

点评：很显然，ATI在今秋推出的RV250/R300芯片无论是在高端市场还是在低端市场都对NVIDIA造成了威胁。而且由于ATI Radeon 9000同样定位中低端市场，而性能上显然要好过GeForce4 MX440，这正好击中了NVIDIA的一计软肋。急需扭转局面的NVIDIA在低端市场便紧紧抓住了GeForce4 MX440-SE这根救命稻草。

●半路杀出个“磐正”主板

大家对于来自台湾的EPoX(磐英)主板已经非常熟知了，近日，EPoX在中国大陆地区正式启用“磐正”作为中文品牌。很快，我们便在市场上看到了以“磐正”品牌上市的第一批主板，其中包括了EP-4GEA+/EP-4BEA+/EP-4BEA2三个型号。

点评：其实在IT产业里出于种种考虑而更换产品名称的先例已经很多了，以前的“耕宇”改“耕升”、“acer”改“BenQ”等都是成功的典范。不过提醒大家注意的是，更名期是最容易被不法商贩钻空子的时候，所以消费者一定要更加小心地对产品加以识别。

●刻录机全面提速至48X

总的看来，光存储市场在今年算是火了一把，高速刻录机的不断降价和COMBO光驱的异军突起成为了今年的亮点。不过，刻录机厂商却并没有停止它们的竞速大赛，随着防烧死技术的日益成熟，48X高

倍速刻录已经成为了目前市场的焦点。现在大家已经可以在市场上见到的48X刻录机产品有：华硕、建兴、昂达、台电、微星、LG和雅刻等不下十个品牌，而它们的价格普遍都在500元上下。

点评：时至今日，刻录机的刻录速度已经和普通光驱的读取速度相差无几，我们正看到一个高倍速刻录时代的来临。不过，与之不符的是市场上却很难觅得高倍速的刻录碟片，这已经成为了制约高倍速刻录机普及的一个重要原因。

●i845GE主板开始上市

继i845PE主板大量上市之后，近日i845GE芯片组主板也开始陆续在零售市场上露面。首先到货的是技嘉的8GE667主板，接着华硕、硕泰克、磐正等品牌的i845GE主板也开始陆续登场，很快市场上便形成了以i845PE/GE领衔的局面，不过因为价格比原先的i845E/G芯片组高出一个档次，所以出货量并不大。

点评：有消息称，年底之前Intel将对其芯片组进行一次价格调整，届时i845PE/GE芯片组的价格将下调到30/35美元，这样的价格相比起原先的i845E/G来说已经没有太大差距的。

●699元的微星GeForce3 Ti 500

在新品不多的淡季里，各商家都只能采用旧瓶装新酒的方式将非主流的产品重新调价后销售。这段时间我们便看到市场上一场“GeForce3 Ti 500 Vs. Radeon 8500”的大战正在开始悄悄上演：包括盈通的镭龙8500、昂达雷霆850、UNIKA(双敏)火旋风858等Radeon 8500显卡都已经低于700元，而与此同时微星也将其GeForce3 Ti 500显卡的价格调整到699元。

点评：时过境迁，昔日的王者已经掀去了加在头顶上的王冠，这在PC界是再寻常不过的事情了。而对于消费者而言，或许这时候才到了真正该出手的时候。

●市场惊现DDR433内存

自从Intel发布了支持DDR333内存标准的i845PE/GE芯片组之后，DDR333内存再次成为了市场关注的焦点，毕竟DDR400内存目前还未得到JEDEC组织的认证，而且正式支持DDR400的芯片组也少得可怜。不过近日金邦(GEIL)的一款DDR433(PC3500) 256MB内存居然出现在了市场上，售价为850元，较其同容量的DDR400内存高出百元。

点评：因为目前还没有任何一款芯片组可以正式支持DDR433内存，所以看上去金邦的这款DDR433内存是为那些超频爱好者准备的。

本期装机方案推荐

本期主题 廉价图形/图像工作站

攒机不求人 购机更轻松

本期方案推荐/sEARchING

方案1 非线性图像工作站

配件	规格	价格
CPU	Intel Pentium 4 2.4B	1630元
主板	微星845PE MAX	990元
内存	Apacer 256MB DDR266×2	1240元
硬盘	西数WD2000BB	3200元
显卡	Matrox G450 32MB DDR	700元
显示器	NESO HD770A	1799元
声卡	主板集成	
音箱	漫步者R201T	120元
软驱	美上美1.44	80元
刻录机	建兴40X CD-RW刻录机	490元
键盘+鼠标	罗技光电高手套装	170元
机箱+电源	世纪之星330(含P4电源)	320元
附加配置	CANOPUS DVSTORM SE非线性编辑卡	8200元
总计		18939元

评述：一套CPU够快、主板够稳定、内存够大、硬盘够大(容量200GB)够快(内部传输率高达736Mbps)的系统配合Matrox G450显卡优秀的2D画质，在亮度高达500cd/m²的NESO极光特丽珑显示器上相信可以获得令人满意的视频回放效果。而Canopus DVSTORM SE是一块同时具备模拟视频输入和IEEE 1394数字输入端口的非线性编辑卡，它可以实时地采集并压缩成MPEG-2格式的视频文件。相信这样一套性能出众而又具备专业非编卡的配置是众多小型Video Studio的钟情之选。

方案2 3D图形工作站

配件	规格	价格
CPU	AMD Athlon XP 2000+×2	1600元
主板	TYAN 2466	1900元
内存	金邦DDR333 512MB×2	2500元
硬盘	希捷酷鱼Ⅳ代80GB	895元
显卡	耕升钛极350	890元
显示器	DELL P992	3200元
声卡	创新PCI 128D	150元
音箱	漫步者R201T	120元
软驱	美上美1.44	80元
光驱	三星SM332B COMBO	799元
键盘+鼠标	罗技光电高手套装	170元
机箱	AOpen H600机箱(300W电源)	350元
网卡	主板集成3com 10/100M	
总计		12654元

评述：虽然Athlon XP 2000+并不支持SMP功能，但连接L5最后一Pin的方法我们可以轻易将其改造成Athlon MP。高达1GB的DDR内存配合760MPX芯片组的TYAN 2466主板完全可以将Athlon MP的性能发挥到极限。耕升的钛极350显卡使用了GeForce3 Ti 500的芯片并带有神奇跳线，可以在几秒钟之内变为价值上万元的Quadro DCC专业显卡。DELL的P992是一台19英寸纯平特丽珑显示器，可以让用户在1600×1200的分辨率下得心应手地进行3D图形设计。相信以上这套配置绝对是广大3D图形设计师的理想情人。NH



实用还是炒作

"高亮"已在一定程度上成为CRT显示器宣传的代名词，不具备这一特点似乎就不够档次。而事实如何呢？用户真需要这样一种功能吗？

——500cd/m²高亮显示带来的思考

文/图 本刊特约作者 刘 辉

CRT显示器的高亮概念由来已久，从Philips最早推出显亮技术开始，到前些时候炒得沸沸扬扬的NESO"极光特丽珑"，再到眼前的梦想家"伍佰"，这些产品都具备一个相同的特点——以"亮度增强"作为重头戏进行产品宣传。在另一个舞台上，液晶大战进行得如火如荼。价格战告一段落后，亮度增强的概念也被应用于液晶显示器市场。所有的这一切似乎都在向消费者表达同一个观点：高亮显示器正在成为新的热点。然而，消费者甚感疑惑的是：到底什么才算是"亮"，"亮"与"不亮"有什么差别？这对我是否真正有用？这些都是深深困扰用户的问题。

卖点还是特点？

CRT显示器亮度问题目前已经逐步明朗化，大部分显示器厂商都已将这个特点作为未来一段时间内，产品销售的重点。很明显，CRT市场的竞争格局已开始从过去单纯地强调纯平逐步过渡到另一个新的概念上，这就是亮度问题。

目前，CRT显示器的技术已发展到相对稳定的程度，分辨率和刷新率问题现在已不再受用户质疑（绝大部分CRT显示器在常用分辨率1024 × 768下，均可达到85Hz刷新率，已完全可满足用户的需求）。面对纯平显示器，用户也不再那么挑剔，无论是视觉纯平，还是物理纯平，人们已开始全面接受。尽管珑管的概念现在还属市场炒作的一个重点，但从整体而言，人们在物理纯平和视觉纯平方面存在的消费心理差距已变得非常细微。在目前这种情况下，CRT显示器急需出现一个全新的卖点，否则在恶性杀价的市场竞争中，没有特色的产品很难有所作为。

与CRT显示器相比，液晶显示器的亮度问题则比较复杂。业内有句俗话："只要面板好，参数任意标"。当然从技术角度而言，这种说法肯定是不负责任的。不过我们不妨设想，在液晶显示器普及的初期阶段，由于液晶显示器规格参数的标注不够明朗化，其技术指标很难用统一的标准来评定。举例而言，无论是对比度还是亮度，如果用户不亲自对比试用，仅仅利用厂商标称的参数去评定、比较两款不同产品，这样是很难做到客观、公正的。所以，即便某液晶显示器厂商标注了超过真实性能的技术参数，但在正式购买、使用产品前，用户很难对这些技术参数的真实性加以评价。看来，用户想通过标称参数准确了解产品品质是比较困难的。一些厂商为了增强产品竞争能力，标注超越实际性能的参数就是一种常用手段。



最大亮度值高达800cd/m²的Solarism LM1503液晶显示器，更适合多媒体应用。

技术进步还是市场需要？

不可否认，一个出色的卖点可以创造新的利润点。随着显示器技术的发展，各厂商在产品研发方面的技术日趋成熟，使得同类产品的性能差距越来越小。除了比拼产品价格和售后服务外，显示器厂商更需新的卖点来刺激市场，即使这个卖点并不非常出色甚至并非特别有用。

因此，与其说高亮是现今显示器产品的新特点，倒不如说是显示器厂商创造出的新卖点。大家可曾

记得当年CTX显示器刚出现在国内市场上时，国内舆论对其评价呈现两极分化：采用特丽珑管的CTX显示器由于内部电路采用了特殊的优化设计，在亮度和对比度方面的表现甚至比原厂SONY显示器也毫不逊色。当听到这类评价后，很多显示器厂商纷纷表态，认为这种做法对显像管和电子枪的寿命会有不小的影响。然而，当时提出反面意见的绝大多数厂商在今天都已推出了自己的高亮度显示器，这究竟是技术进步了，还是迫于形势，而不得不加入新一轮的市场竞争中呢？

高亮，用户是否真的需要？

客观地说，我们不能简单否认高亮度显示器的性能表现，但在评定亮度问题时应客观细致地分析：绝大部分消费者对显示器亮度的量化认识无非集中在亮度指标上，其单位为cd/m²，中文名称为平方烛光。事实上，按照TCO认证规范来看亮度标准，则应分为亮度级别、亮度均匀性和亮度对比度三个具体指标。



Philips显示器通过显亮技术来实现高亮显示。

亮度级别就是我们通常所说的亮度。只有在显示器亮度适合周围环境时，显示器才不会对人眼造成强烈的刺激。在TCO'99规范中，显示器的亮度要求大于100cd/m²，推荐大于125cd/m²。从这点来看，几乎所有显示器均已达到。亮度均匀度是一个容易被忽略的标准。它是衡量整个屏幕亮度是否均匀的指标。亮度对比度更是一个不太被注意的标准，其定义为显示器屏幕上某字符亮度与其周围显示区域亮度的比值，它决定着字符显示的清晰程度，TCO'99规范要求亮度对比度指标大于0.5，推荐指标为亮度对比度指标大于0.7。

目前，无论是CRT显示器厂商还是液晶显示器厂商，它们在宣传显示器具备高亮度显示功能时，几乎无一例外地仅宣传亮度标准中的亮度级别一种，铺天盖地的500cd/m²标准让消费者不知所措，是亮好还是不亮好？同时，厂商绝口不提产品的亮度均匀度和亮度对比度概念，如此做法会有什么样的结果呢？

就用户主观感受而言，单纯比较显示器亮度后，我们会发现目前的高亮度显示器相对于传统非高亮显示器产品而言，的确亮了不少。但如果站在实用的角度客观评价，结论无疑会给很多欣赏高亮度显示器的用户泼上一盆冷水：实现现有的CRT高亮度显示器产品的高亮度是需牺牲聚焦效果的。这种情况在目前市场上绝大多数高亮度显示器中十分常见，这也是为什么显示器厂商在宣传高亮度显示器产品时，都要将高亮度指标用途放在视频播放和游戏上，而不推荐用户在高亮度状态下进行普通文本操作和网络浏览工作。而且在高亮度状态下，显示器色彩的显示也可能出现不均匀的情况，这就是我们前面所说的亮度对比度和亮度均匀度问题。从产品的现状看，涉足高亮度显示器生产的厂商可较容易实现亮度级别的提高，但很难解决好高亮环境下亮度对比度和亮度均匀度的问题。



亮度值达到500cd/m²的NESO HD 797P“极光”特丽珑显示器。

500cd/m²高亮效果下的游戏和视频播放效果的确有所加强，但又有多少用户真正有这样的习惯：进行文本编辑使用150cd/m²；上网用300cd/m²；玩游戏看DVD用500cd/m²……你会忘记调节吗？如果真要做高亮，那就按照亮度标准做到最佳。至于使用寿命的问题，用户倒不必过于担心。随着技术的发展，目前的CRT显示器产品相对过去而言，很多涉及使用寿命的技术已得到改进，完全可较好地解决高亮度环境下亮度级别的问题，同时保证使用寿命。不过从技术角度来看，亮度增加后，电子枪的实际使用寿命难免不缩短。但现在一台显示器能用多长时间呢？几万小时的实际使用时间有多少用户真正能用完？相对于传统显示器而言，高亮显示器的使用寿命肯定会有所降低，但几年后你在用什么显示器呢？谁也不知道。不过从使用经验来看，显示器工作时间通常在三五年内，在此之内不出现问题也基本可让用户满意。

其实，我们不妨看看产品和用户均更成熟的国际市场，真实情况是至今尚未出现大规模的高亮显示器炒作。为何国内厂商竞相炒作高亮显示器？看来，有的问题在大家选购显示器前的确应该考虑一下，我们并非一味否认高亮度显示器产品，只是希望大家选购产品时从自身应用出发，多一点想法，少一点盲从。



细心的DIYer可能会发现，如今，越来越多的电脑硬件来自珠江三角洲，在深圳高交会和东莞电博会上，这些产品再次吸引了人们的目光。



一个DIYer的“两会”印象

文/图 Solitary

10月12日，广东深圳，第四届中国国际高新技术成果交易会(简称深圳高交会)在这里举行。一天后的东莞，第四届中国东莞国际电脑资讯产品博览会(简称东莞电博会)也揭开了帷幕。深圳高交会作为全国近年高新技术的展示窗口，众多来自国内厂商的新产品成为了展会的主角。而在IT制造业发达的东莞举办的电博会则以丰富的代工产品、强大的加工能力为特点。展会中的一些亮点给人留下了深刻的印象。

“中国芯”的聚会

在深圳高交会上，备受关注的是3种“中国芯”——“龙芯”、“方舟”和C3的同台献艺。威盛电子在它的庞大展位上安放了多台配备了C3 CPU的游戏平台，并安装了流行的CS游戏，供参观者体验。



可能是考虑到CS对系统要求不算太高，威盛给这个游戏平台配备的也是很普通的ELSA Cladiac MX 32MB(基于NVIDIA GeForce2 MX显示芯片)显卡。

笔者发现，游戏在这个平台上可以流畅运行。不过，威盛也没有奢望C3 CPU能在竞争激烈的DIY市场与Intel、AMD搏杀，C3 CPU在教育等行业的应用被威盛放在了展位的重要位置。

在展会的另一边，“龙芯”则受到了更多的关注。这次送“龙芯”参展的主人已经变成了新成立的神州龙芯公司。不过，它们展示的仍然是“龙芯”的样机。(关于“龙芯”的详细情况请见本期的“前沿地带”和“IT时空报道”栏目)。



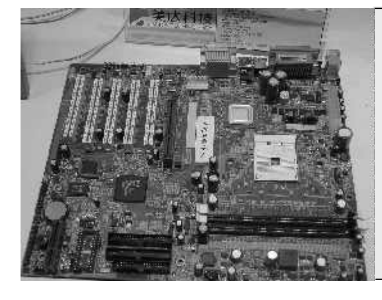
“龙芯”样机

据金长城在展会上散发的资料表明，“方舟”-1(Arca-1)CPU已经被金长城的灵易系列网络计算机(NC)采用。据了解，这款产品为无盘网络终端，包括1块主频为166MHz的“方舟”-1 CPU、这款CPU基于0.25微米工艺、拥有8KB指令高速缓存、8KB数据高速缓存。主板基于SiS 5598芯片组，板载了显卡和AC'97声卡，还配备了64MB SDRAM内存和嵌入式Linux操作系统。目标市场同样是教育等领域。

显然，国产CPU与国外大公司的产品相比，在性能上的巨大差距让它们难以走向真正“通用”的台式机市场。对于用户而言，一方面固然可以等待“中国芯”的完善，另一方面，如果你需要NC之类产品，也还是不妨考虑一下它们。

等待CPU的主板

笔者注意到，无论是深圳高交会和东莞电博会，



美达K8工程样板，采用AMD8151北桥芯片+ALI M1563南桥芯片，支持DDR333规格内存、USB 2.0接口、10/100M网卡和AC'97声卡。

板卡类产品的参展规模都呈现下降趋势。尽管如此，美达、双捷等公司还是推出了自己的主板新品，其中，支持AMD Hammer系列CPU的主板颇为引人注目，这些主板中，包括采用AMD、威盛、扬智和矽统芯片组的产品。当然，这些主板仅仅是工程样板而已。不过，有这么多厂商去关注这个未来的市场，对于消费者而言也是件好事。

超低价LCD，你敢买吗？

与板卡产品相比，液晶显示器的参展厂商相对较多。它们展出的产品还是以低端产品为主。显然，液晶显示器经历了1年多的普及运动之后，竞争正在趋于白热化，价格也正在逼近2000元的消费者心理线。



dcom公司把它的液晶显示器打出了1999元的超低价格。这款显示器性能指标一般，最佳分辨率1024 × 768、点距0.297mm、对比度350:1。但是现场的工作人员却表示，这仅仅是展会期间的优惠价。

这款液晶显示器的价格确实吓了我一跳。不过，该公司并没有以此价格大规模向市场上投放该产品，还不会引发市场的动荡。由于演示台上没有键盘、鼠标，显示器上面只是不断播放演示动画。我无法了解这款显示器的文本、图形显示效果。

另类“Tablet PC”

高交会上，数码产品的比重有了较大幅度的增加，作为高端数码产品的Tablet PC首次出现在了高交会场上。从规格上看，这些Tablet PC产品基本上是一些比较低端的型号，但是价格仍然偏高，不少产品在10000元以上。究其原因，除了新品因素之外，Tablet PC标配的微软WindowsXP Tablet PC专用版也在一定程度上提高了产品成本。一些厂商在它们推出的“Tablet PC”中安装了Windows98等操作系统，以降低成本。即便如此，Tablet PC要想走近消费者，价格还是最大的问题。

康佳公司展示的“iMe”Tablet PC，配备了C3 533MHz CPU、128MB SDRAM内存、10GB硬盘和8.4英寸的TFT触摸式液晶屏，拥有USB接口、56K MODEM和10/100M网卡，并配备了一个PCMCIA插槽，还预装了WindowsXP Home中文版操作系统，重量仅1.3kg。



不受欢迎的人

相对于深圳高交会而言，在东莞电博会上，为数众多的机箱和外设厂商则成为参展商的主力，展品不乏国际知名品牌电脑的OEM产品。据了解，电博会上参展的很多厂家是纯粹针对出口市场的外销厂，由于产品出口国外，它们的工作人员对来自国内的参观者自然少了许多热情。笔者发现，曾经在日本风靡一时的宠物机箱中，就有东莞某厂家的产品，但是，该厂家的工作人员以“这是外销产品”为理由拒绝了笔者拍照的要求。而且，这种对手持数码相机观众的恐慌并不仅仅出现在一家厂商身上。笔者在其它公司的展位上拍照也多次受到“关照”，看来，对手的仿造已经成为机箱厂商的重大威胁。当然，当市场上充斥着几乎相同产品的时候，对消费者也是一种灾难。



众多的机箱产品

写在最后

深圳高交会是一个综合性的高新技术展示、交易平台，展出的产品涵盖了国计民生的各个方面。我们介绍的展品仅仅是高交会的一小部分。由于高交会的综合性，尽管信息技术展区是各个展区中最大的，但是就展品而言，新品还是较少。而且部分IT产品被安排到了“863”成果展览区和高等院校科研成果展览区，作为科研成果而不是市场上的商品陈列。

如果说，在CebitAsia上，我们期待的是即将来到身边的技术的话。那么，在深圳高交会上，我们看到的更多的是现实的市场。同样，作为OEM厂商的盛会，东莞电博会的意义也在于此。“两会”传递出的信息无疑表明，在今后，数码产品在IT产品中的地位将继续上升，而东莞作为珠江三角洲著名的IT产品加工区，产业的升级随之显得迫在眉睫。NH



Socket 370用户的最后选择

——漫谈Tualatin系列处理器

说到处理器，大家首先想到的自然是主流Penitum 4，不过对仍使用Socket 370架构旧主板的用户来说，是放弃现有主板、内存和处理器？还是在此基础上进行升级呢？相信每位用户都有自己的看法，这里不妨看看本文是如何选择的？

文/图 梦 翔

购买电脑的用户大抵都会在CPU的选择上费一番思量。现在市场上的CPU种类之繁多，是以往任何时候都无法相比的。面对这么多的候选对象，老用户反而难以取舍：Intel Pentium 4家族工作主频高、配套主板性能出众、兼容性好，但售价高高在上，而且性能表现与其高主频不太相符；AMD Athlon XP性能优异、售价低廉，但发热量过大的老毛病仍然存在，而且配套主板在内存控制和磁盘性能上与Intel芯片组相比总存在差距。对老用户而言，就不能价格与性能两全其美吗？当然不是，其实仍在使用Socket 370架构的用户还有一个价廉物美的选择——Tualatin系列处理器。

是否具备选购的条件？

在决定选择Tualatin处理器之前，老用户首先要确认自己正使用的主板，千万不能敷衍了事。虽然同为Socket 370架构，但并非所有主板均可支持Tualatin处理器。那么什么样的主板可以支持呢？目前用户使用较多的、可支持Tualatin处理器的主板主要包括以下芯片组产品：Intel 815E/EP B-Step、VIA 694T、SiS 635T芯片组等，其中采用i815E/EP B-Step系列产品的用户数最多。除此之外，采用i810E2芯片组的主板也可支持。

表:两种版本i815E/EP芯片组的区分

芯片组	步进	编号	标示	是否支持Tualatin
i815E	A2	SL4DF	FW82815	否
i815E	B0	SL5NQ	FW82815	是
i815EP	A2	SL552	FW82815EP	否
i815EP	B0	SL5NR	FW82815EP	是

注:识别i815E/EP芯片组是否为B-Step版,可查看主板北桥芯片第4行的编号

Tualatin处理器家族概览

说起Tualatin处理器，很多人都对它心存误解。误解之一就是Tualatin处理器只有赛扬，没有Pentium Ⅲ版本——准确地说是没有桌面版的Tualatin Pentium Ⅲ；而对服务器版本的Tualatin Pentium Ⅲ-S，普通用户更是知之甚少，更不要提如何选购！严格说来，Tualatin家族的桌面产品(台式机/服务器)共有三个版本：最常见的是Tualatin赛扬，其次是服务器版Tualatin Pentium Ⅲ-S，桌面版Tualatin Pentium Ⅲ则很少见(以下如无特殊说明均指桌面版Tualatin Pentium Ⅲ)。

它们的共同特征是采用0.13微米工艺制造，采用FC-PGA2封装、Socket 370架构，可搭配i815E/EP B-Step芯片组主板，具有“数据预读取”技术，整体性能明显胜过Coppermine Pentium Ⅲ，即便与主频较低的奔腾4相比也毫不逊色，尤其在整数运算方面(1.4GHz Tualatin赛扬的部分性能超过1.7GHz 奔腾4的实力)。

它们的不同首先体现在二级缓存的延迟时间与容量上：Tualatin赛扬/奔腾Ⅲ的二级缓存容量均为256KB全速，延迟时间为1；而奔腾Ⅲ-S的二级缓存容量高达512KB全速，延迟时间为0(与Coppermine 奔腾Ⅲ的延迟时间相同)，因此它的性能非常突出。

其次，Tualatin赛扬/奔腾Ⅲ不支持双处理器并行工作模式，而奔腾Ⅲ-S则可以支持。

Tualatin赛扬/奔腾Ⅲ被Intel人为地限制了性能，二者的惟一差别在于外频：Tualatin赛扬标准外频为100MHz，Tualatin 奔腾Ⅲ则是133MHz。由于倍频已锁，赛扬的超频能力明显好于奔腾Ⅲ，但若不超频使用，赛扬与奔腾Ⅲ的性能差距非常明显。原因有二，首先，对工作在GHz以上处理器而言，100MHz外频已成为明显的性能瓶颈。在这种情况下，赛扬的强大运算能力无法发挥；第二是Tualatin家族新加入的“数据预读取”功能，更需要快速的总线频率与其配合才能尽显优势，奔腾Ⅲ采用的133MHz系统总线虽也嫌慢，但相对要好。



Tualatin处理器全家福

主频	L2缓存容量(KB)	L2缓存延迟	核心工作电压	是否支持双处理器	性能相当于奔腾4处理器(近似)
赛扬900A	256	1	1.475V	否	/
赛扬1A GHz	256	1	1.475V/1.5V	否	奔腾4 1.3GHz
赛扬1.1A GHz	256	1	1.475V/1.5V	否	奔腾4 1.4GHz
赛扬1.2GHz	256	1	1.475V/1.5V	否	奔腾4 1.5GHz
赛扬1.3GHz	256	1	1.475V/1.5V	否	奔腾4 1.6GHz
赛扬1.4GHz	256	1	1.475V/1.5V	否	奔腾4 1.7GHz
奔腾|||-S 1.13GHz	512	0	1.45V	是	奔腾4 1.6A GHz
奔腾|||-S 1.26GHz	512	0	1.45V	是	奔腾4 1.8A GHz
奔腾|||-S 1.4GHz	512	0	1.45V	是	奔腾4 2A GHz
奔腾||| 1A GHz	256	1	1.475V/1.5V	否	奔腾4 1.4GHz
奔腾||| 1.13A GHz	256	1	1.475V/1.5V	否	奔腾4 1.6GHz
奔腾||| 1.2GHz	256	1	1.475V/1.5V	否	奔腾4 1.7GHz
奔腾||| 1.33GHz	256	1	1.475V/1.5V	否	奔腾4 1.9GHz

Tualatin处理器家族的选择

单就性价比而言，Tualatin家族中最超值的当属赛扬处理器。从前面的介绍中我们已知道，Tualatin赛扬其实就是采用100MHz外频的Tualatin奔腾Ⅲ，而它的售价只有400多元，对只想升级处理器的用户而言，实在具有很大的诱惑。另外，Tualatin赛扬的超频能力出众，900A MHz/1A GHz两款产品可直接超上133MHz外频；1.1A GHz/1.2GHz要超到133MHz外频也不太难，尤其是采用1.5V电压的较新版本；相比之下，1.3GHz/1.4GHz两款产品较难超频，但是它们本身的工作主频已较高，可以弥补较低外频带来的部分性能损失，适合不喜欢超频的用户选择。此外在市场中，Tualatin赛扬也是最容易买到的Tualatin处理器。

对于那些信奉"性能至上"的用户来说，Tualatin奔腾Ⅲ-S是不错的选择。该系列Tualatin产品有1.13GHz/1.26GHz/1.4GHz三款，其中前两种在市场上较容易找到，尤其是在较大的Intel代理和做服务器的柜台。从价格来说，奔腾Ⅲ-S稍贵：盒装的奔腾Ⅲ-S

Tualatin Pentium Ⅲ



Tualatin Pentium Ⅲ-S



桌面版Tualatin Pentium Ⅲ处理器与Tualatin Pentium Ⅲ-S处理器外观非常相似，购买时请仔细区分。

1.26GHz的售价在1600元左右，但它的性能却在奔腾4 1.8A(目前售价在1150元左右)之上，而后者加上配套主板和DDR内存的价格已远超直接在Socket 370架构上升级所需花费。

由于奔腾Ⅲ-S与Tualatin奔腾Ⅲ的外观极为相似，工作主频也有重叠(都有1.13GHz)，因此购买时要注意区分：第一，在CPU的正面标有"Pentium Ⅲ"的字样，其中奔腾Ⅲ-S标注在散热金属盖的上方，并且在"Pentium Ⅲ"之后还有"-S"的字样，而桌面版奔腾Ⅲ的"Pentium Ⅲ"则标注在散热金属盖的下方；第二，标注有"512"字样的是奔腾Ⅲ-S，而标注"256"字样的则是桌面版奔腾Ⅲ；第三，核心电压标注为"1.45"的是奔腾Ⅲ-S，标注"1.475(或1.5)"的则是桌面版奔腾Ⅲ。

一般说来，桌面版Tualatin奔腾Ⅲ论性能不如奔腾Ⅲ-S，论价格又比Tualatin赛扬贵很多，当属鸡肋产品；也正因此相对不受欢迎，进货的商家不多，市场中较难见到。但只要用户细心，在专做CPU的较大柜台还是可以找到的。在具体产品上，Tualatin奔腾Ⅲ的桌面版有1A GHz/1.13A GHz/1.2GHz/1.33GHz等4款，除了1.33GHz之外，其它几款在大陆市场都有销售。最近，由于售价的不断下调，Tualatin奔腾Ⅲ的桌面版本开始受宠，像1.2GHz的售价只需800多元，虽然略贵且不易超频，但性能仍比Tualatin赛扬1.3GHz好，甚至和奔腾4 1.7GHz相比都毫不逊色，再之不需要升级主板和内存，对它感兴趣的老用户也越来越多。

结语

关于Tualatin处理器的选购问题，说到这里就告一段落。尽管在一般人看来，Tualatin已成明日黄花，但单就性能而言，它完全可满足旧主板用户升级的需要。不过需提醒大家，这里推荐Tualatin处理器，很大程度是为了保护老用户既有投资。笔者并不推荐新配机用户采用这种方案。原因有二，一方面Tualatin处理器属于Socket 370架构产品，Intel已逐步放弃这种架构，而全面转向Socket 478架构，因此毫无升级性可言；另一方面，目前的i815E/EP B-Step主板也并不好购买，品牌大厂已停止这类产品的生产，只有一些小品牌产品仍在出货，质量和性能难以得到保证。因此，如果你仍在使用可支持Tualatin处理器的主板，又希望少花钱办大事，不妨参考笔者的升级方案。 NH

冷静步入绿色“视”界

——低价位液晶显示器导购全攻略

各品牌液晶显示器厂商不约而同地再次刮起降价旋风，多数产品降幅高达几百甚至上千元，吸引了众多用户关注。这些跌至3000元心理线以下的多款15英寸液晶显示器不仅价格不同，性能参数也不完全相同，用户面临多种不同的选择……

文/图 孟庆飞

目前液晶显示器市场上有一种现象越来越突出：随着液晶显示器逐步进入主流消费市场，品牌越来越多，产品间的价格差异也越来越大。而且伴随着新品牌的加入、新产品的推出及各品牌力度不同的促销活动，原来相对稳定的市场格局也发生着微妙的变化。面对相同尺寸、不同品牌型号的液晶显示器间高达千元的差价，消费者犯起了嘀咕。很多用户心存疑虑：如此昂贵的产品是否对得起身价，而价格便宜的产品会不会一无是处？

要全面准确地解答这个问题，需要用户对液晶显示器的规格有一个理性认识。不过，“存在的便是合理的”这一道理用在这里，一点不为过。价格不同的产品针对着不同的消费群体。高端产品有更高的规格，还包含品牌价值，其利润也保持在一个较高幅度；低价产品则往往来自没有市场基础的新兴品牌，降低利润是这些品牌打开市场的必要手段。因此除了选用原件档次不同带来的成本差异外，再考虑到品牌因素，价差较大也并不奇怪。

但是，学会判断产品的价格是否与产品档次相符尤为重要。如果在同等性能指标下，价格较高，就得考虑为这种品牌付出这样的花费是否值得；如果同等性能指标下，价格过低，用户得注意是否以降低服务标准为前提。如果产品价格低得离谱，同时缺乏品牌影响力，用户就不能不注意产品选用组件的档次与质量了。

一、低价位LCD选购需注意

在选购液晶显示器时，用户必然会接触到各种相关性能指标，再加上厂商推广新品时提到的新概念，这些都很容易让对液晶显示器不太了解的消费者“发晕”。这里笔者将选购中低价位液晶显示器最需要注意的指标归纳，作为大家在最短时间内掌握判断液晶显示器好坏的标准。

●点距和最佳(高)分辨率值固定

这是液晶显示器最基本的性能参数。一般来说，0.297mm点距、最佳(高)分辨率1024×768是15英寸液晶显示器的标准。需注意的是，除该分辨率外，在15英寸液晶显示器上看到的其它分辨率(如800×600)均是通过模拟方式实现的，显示效果会大打折扣，日后使用液晶显示器时的分辨率只有一个固定值。

●讯号响应时间越短越好

也许很多用户已了解到讯号响应时间是液晶显示器的一个非常重要的指标，但目前的真实情况是并非所有厂商标注的数据都很有说服力。在表述上，我们往往可看到上升时间(T_r)、下降时间(T_f)和总响应时间(总响应时间=上升时间(T_r)+下降时间(T_f))，而通常谈及的讯号响应时间则是指总响应时间。

具有讯号响应时间这一特性是液晶显示器相对于传统CRT显示器的一个劣势，早期购买的液晶显示器在播放DVD时，画面不够流畅就是因为讯号响应时间太长。目前市场销售的低价位液晶显示器中，讯号响应时间参差不齐，由于过长的讯号响应时间直接影响性能表现，可被人眼轻易察觉，因此这一指标已成为消费者判断产品性能优劣的直观依据之一。理论而言，总响应时间不宜超过40ms，但笔者发现一些厂商并没有按照统一的标准标注此项数据，甚至在产品宣传时随意使用上升时间代表总响应时间。即便明确指出是总响应时间，在实际使用后会发现远没有厂商宣传的那么好。这也是选购低价液晶显示器时尤其应注意的问题。

●可视角度尽可能大

在观看液晶显示屏幕时(如笔记本电脑)，当视线偏离垂直方向一定角度，屏幕会逐渐变暗甚至模糊不清，直

至全黑。这是因为液晶显示器存在可视角度造成的。可视角范围大，使用者便可从更偏的角度看清屏幕，例如大家一起欣赏DVD碟片时，就不会有人抱怨看不到了。

可视角度一般标示为水平、垂直两个值，比如水平140°，垂直120°。有时也可标示为左/右±70°、上/下±60°，也有左右上下分开表示的。一般来说，水平可视角度在120°以上，日常使用就不会感觉到什么不便了。选购低价位液晶显示器时，用户除了察看参数指标外，亲身感受更重要，从不同角度观看屏幕可体验到可视角度大小。

●坏点一定不能有

坏点是部分液晶显示屏存在的瑕疵。目前，多数厂商都把无亮点作为产品的宣传内容之一，用户一定要以最仔细的态度检查屏幕。任何档次的液晶屏都可能存在瑕疵，高档产品肯定没有坏点的说法是不可信的。除了购买时仔细检查产品外，还有一个容易被忽视的问题：在产品购买后出现坏点，究竟什么样的情况可以换新。对这一问题，消费者和商家的分歧往往较大，也没有一个统一标准，因此消费者一定要向商家问清楚，最好能够用文字在产品质保书上注明。

●“四灯管技术”一定需要吗？

随着采用四灯管技术产品的出现，不少消费者开始担心没有采用这项技术的液晶显示器是否会有理想的效果。目前主流产品都采用两灯管技术，即屏幕上下各设一个灯管，四灯管技术就是在左右两边各增设一个灯管。显然后者的成本会更高，而且从原理上讲更容易实现屏幕亮度一致。但这并不意味着采用两灯管技术的液晶显示器的表现不如四灯管产品。事实上，只要设计合理、采用优质导光板，同样可以达到屏幕亮度一致。“四灯管技术”是产品的特点，但不能代表技术发展的趋势。

●对比度和亮度尽可能高

最大亮度是指LCD显示全白画面时屏幕的平均亮度值，单位是cd/m²；LCD显示全白画面平均亮度值与显示全黑画面平均亮度值之间的比值，就是对比度。亮度值越高，画面越亮丽，受环境光线的影响就越小。一般说来，液晶显示器的亮度在200cd/m²以上就可以满足日常需要；对比度越高，色彩过渡越自然，图像的表现能力越强，目前不少低价产品的对比度也已经达到300:1以上，基本可以做到自然表现图像。

二、现场具体检测流程

以上几大要素是目前选购低价位液晶显示器应着

重注意的地方。在大致判断产品档次后，笔者建议各位明确使用需要，并根据实际预算在市场上多看看不同品牌的产品，亲身感受实际使用效果，再做决定。以下的一些原则和方法可供大家参考。

1.明确用途

单纯用来上网和文字处理的用户与玩3D游戏、看DVD影碟的需求肯定不同。因此在选择产品时应从满足使用需用出发，在性能和价格间找到一个平衡点。

2.检查是否有坏点

检查是否有坏点是试用产品的第一个步骤。方法很简单：将屏幕设成全白仔细检查，接着设为全黑仔细检查，这样可以很容易看出是否存在坏点。如果有时间还可设成多种不同的色彩，检查的效果更佳。

3.快速判断性能指标是否真实

学会判断讯号响应时间非常重要。方法有二，一是观看播放DVD影像的流畅程度，二是3D游戏的整体表现。以笔者经验，一般可用《暗黑破坏神2》、《反恐精英》、《Quake Ⅲ》三款游戏来测试。它们对显示器的要求依次提高，用户需重点观看是否有严重拖影甚至影响游戏效果；在场景高速变化时，色彩是否明显失真；另外需重点感受拖动网页滚动条、窗口缩放时的效果，性能较差的产品在进行这两种操作时会存在非常明显的拖影现象。

4.检查接口

一般来讲，低价位液晶显示器不会配备专业的DVI数字视频接口。如果用户选择的型号配有这种接口，需注意使用的显示卡是否也提供了相应DVI输出接口，否则还需要一个转接头，将模拟15针D-Sub接口转换到数字DVI接口。另外，一些型号的液晶显示器集成了USB HUB，可直接在上面使用USB接口的外设，而一些型号的产品则配有外置式USB HUB，这些都值得重点注意。

5.认真比较售后服务

由于目前市场上还存在一些国外品牌的水货液晶显示器，学会区分和识别的方法很必要。用户可察看有无简体中文质保书、印刷是否清晰、销售商是否为产品的正规代理进行大致判断。此外，一些商家会印刷自己的宣传彩页，整体风格酷似原厂宣传单，大家一定要多留意。

三、不同应用不同选择

需求不同，选择的产品自然不同。下面笔者针对不同的应用谈谈选择产品的看法。考虑到目前不同的液晶显示器存在一定的价差，消费者在选购时也不太了解需要何种产品，笔者就结合具体使用环境进行简单分类，对每种应用推荐几款产品，并简单注明推荐理由，供大家在选购时参考。

1.文字处理、上网

液晶显示器的文本表现能力是个强项。这类应用需求基本和办公环境相符，对显示器的色彩表现能力没有太高要求，液晶显示器可以胜任；不需要玩大型3D游戏，对讯号反应时间的要求也不高，整体反应时间在40ms以下均可接受。因此，目前各品牌的低端产品基本上都可以满足这类用户的要求。这里需要注意，如果是公司集团采购，因办公环境需长时间工作，必须考虑产品的质保，尤其是液晶屏的寿命。

可考虑产品：

CTX PV505 该产品的特点之一是具备屏幕旋转功能(需软件配合)，在进行文字处理或是浏览网页的时候，可把屏幕翻转，适合办公环境。其对比度为250:1，亮度为200cd/m²，尽管这两项指标不高，在动态画面下的表现能力无法满足所有用户，但能较好地应用于商务办公环境。参考价格:2599元

讯怡“纯静界”EZ15D 这是近期的一款热门产品，其亮度为250cd/m²，对比度标称400:1，可视角度一般，水平为120度，垂直100度，基本达标。参考售价:2666元

MAG AY565N 这款产品的亮度为250cd/m²，对比度达350:1，其实际表现能满足文字处理、上网这类最基本应用。此外，显示屏边框带有音箱，具备一定的多媒体功能。参考价格:2799元

2.应用需求多样化的家庭用户

家庭用户是目前的主流消费群之一。出于预算考虑，3000元以下的产品是他们比较容易接受的价位，当然如果品质更好或品牌更具吸引力，即使价格略高，一些家庭也可以接受。因此，不少知名品牌的主流型号产品的价格都调整到2800－3500元这一范围内。对消费者来说，挑选余地很大，品牌也比较有保证。

可考虑产品：

三星SyncMaster 151S 这是三星目前销量最大的型号之一。其水平视角140°，垂直视角120°，亮度为250cd/m²，对比度达到了330:1，厂商标注整体响应时间为25ms，各项指标在同价位产品中比较突出，其配有的全中文OSD菜单给用户增加不少方便。参考售价:2999元

CTX PV520 同PV505一样，具备画面旋转功能。水平视角150°，垂直视角120°，平均亮度为200cd/



m²，对比度为350:1。厂方非常详细地标注了上升时间15ms，下降时间27ms，总反应时间42ms，满足日常应用要求没有什么问题。参考售价:2999元

SHARP LL-T15G1

这是夏普目前在中国市场的主导产品，用户口碑不错，其水平视角达到了160°，垂直视角120°，亮度为260cd/m²，对比度为350:1，参考价格:3499元



时尚的外观加上不俗的品质，夏普T15G1吸引了不少用户观注

3.追求影像品质的DVD爱好者和3D游戏玩家

客观地说，如果用户对看DVD影碟和玩3D游戏的影像效果非常在意，目前的中低价位液晶显示器并不太适合。无论是画面的锐利程度、色彩的层次，还是画面的流畅性等多方面，这一档次的液晶显示器所表现的效果与相同价位的CRT显示器相比，仍存在非常明显的差距。因此笔者并不推荐这类用户选择中低价位液晶显示器。

可考虑产品:无

4.专业图形设计

同样地，目前的液晶显示器也无法满足这一类用户的要求。不过，很多电脑爱好者提出了通过带双头输出功能的显卡与纯平CRT显示器配合使用，这种方案的确是一种不错的解决方案。

可考虑产品:无

四、写在最后

最近的液晶显示器市场的确热闹，至笔者截稿时市场上已出现了仅售2199元的15英寸液晶显示器。但液晶显示器取代传统CRT显示器也并非一朝一夕的事，这个过程还会有相当长的时间。不过可以看到，在普通应用领域，液晶显示器将逐步占据更大的比例，而传统CRT显示器在高端领域的地位在目前暂时还难以动摇。

对消费者来说，如果确有需要，就不必担心目前购买是否为时过早；如果需求并不迫切，不必跟风而动，液晶显示器仍还有进一步完善、提高性能和降低价格的过程。另外，笔者谈到的根据应用对产品进行分类并非是惟一考虑方式，价格、性能和品牌是消费者考虑产品的三大重要因素，预算高自然可买更好的产品，如果预算有限，精挑细选就是不二法门。

闹中取静

教你消除音频文件中的噪声



文/图 S&C Labs

在声音中混入噪声的机会无处不在，当你录音的时候必须格外小心这些噪声的“发源地”，应尽量选用高性能设备和选择较好的录音环境，才能保证录制效果的精良。但是，当这些条件都不具备时，我们仍然能通过一些特殊方法，令音频文件的噪声降至最低……

录音分为“前期录制”和“后期处理”两部分。前期录制的工作是将一种音源的声音录制到另一个设备上，例如，我们可以将麦克风或是MD、CD播放机的声音录制到电脑里。在这一过程中，电脑声卡是录音设备，电脑硬盘是存储设备，麦克风、MD或CD是音源。对大多数普通用户来说，录音只需要一个步骤——正确连接所有设备，按下录音软件的录音按钮。倘若你的设备性能较好，自然无须担心录音品质会很差，至少我们不容易听出来有什么差别。但若是你的设备性能一般或较差，那么录音品质就会大打折扣。对于第二种情况，我们就要运用到“后期处理”这道工序了。

无论如何，笔者都建议大家使用高性能的设备，因为它们会从声音的源头杜绝瑕疵的产生。而后期处理只是在作美化和修饰，令声音效果变得更理想。若录音效果已非常差，即便是最有经验的录音师也会束手无策。

当然也有一些特殊情况，例如我们的录音设备已经足够好了，但是录音环境并不理想，比如背景噪声很大。这时，你也可以采用本文介绍的方法，以后期处理的方式来消除这些噪声。

一、噪声来自何处

现在我们来找找噪声的源头，它基本上包括：录音环境的噪声和录音设备的噪声。在理想情况下，我们会在录音棚里录制清晰的声音（主要是麦克风采集人声或乐器声等，因为录制其他音源的声音不会受到环境噪声的影响，只要录音设备好，录音环境并不是最重要的），但是当我们进行类似现场录音采访这样的应用时，采访机则会把环境噪声和受访人的声音一同录下来。

记得一次去深圳参观板卡生产线，在生产线上我们用采访机记录工作人员的讲解，我们除了录下人声以外，同时也录下了生产线上很强烈的环境噪声，以至于我们在听录音时，很难分辨讲解的内容。

还有一些例子，比如，小A某天兴高采烈地给你发了个音频文件，那是某个歌星现场演唱会的现场录音。当你满怀期待地播放时，却发现磁带特有的“咝咝”声、演唱会现场的噪声，连同演唱者的声音都被“真实还原”了……

在上一个例子中，同时出现了两个噪声源——一个是录音环境的噪声，另一个是录音设备（小A使用的磁带录音机）的噪声。此外，有相当多的朋友可能想过把磁带转录到电脑里，同样也会遇到上述问题。

总而言之，以麦克风进行录音时，噪声是最难以控制的。因为它牵连到录音环境、麦克风品质、麦克风前置放大器品质、录音设备以及传输电缆品质等诸多因素。当然，有时我们会使用采访机或普通的录音机，你可以把它看成是麦克风、麦克风前置放大器、磁带录音设备的集合体，因此产生噪声的可能性就更大。将磁带转录到电脑里，磁带播放机很有可能带来更大的噪声，而这些噪声会通通被电脑声卡录下来。虽然你可以不使用磁带，转录CD、MD或电子录音笔，但是别忘了，你的声卡同样也会产生噪声，只是不同声卡的噪声轻重程度不同罢了。无论如何，在录音过程中，无数的“噪声”会向电脑袭来。

本文所讲的降噪操作都是以音频文件作为处理对象的，但正如前文所讲的那样，有效控制噪声源才是最根本的降噪手段。对音频文件进行后期降噪处理，只能在一定程度上改善听音效果，属于治标不治本的折衷方法。

二、电脑是如何消除噪声的

假设我们现在得到了一个带有噪声的音频文件，这个音频文件有可能录自电脑的麦克风，夹杂着麦克风特有的环境噪声；也有可能录自磁带播放机，夹杂着磁带播放机特有的噪声。现在我们要用电脑将音频文件中的噪声消除掉。

与我们在上一期文章《教你消除歌曲中的原唱》中介绍的原理基本相同，我们只要告诉电脑"噪声"的特征，电脑就会把音频文件中符合噪声特征的东西过滤掉。那么"噪声"的特征是什么呢？基本上来讲，"噪声"可以被看成是我们不愿意听到的任何声音，只要这些声音能单独存在一小会儿，那么电脑就可以把这些"噪声片段"当成"过滤条件"，于是电脑就知道如何在整个音频文件中过滤掉符合这些特征的声音。CoolEdit 的降噪功能正充分应用了这一原理。

三、用CoolEdit降噪的基本方法

首先我们要学会分析噪声。

在 CoolEdit 中调入一个音频文件，图1所示的波形反映出我们要处理的音频文件的声波变化，我们能看到声波的振幅在每一个时间点上都是不一样的，有一些特别大，有一些比较小。一般来讲，噪声音量总是小于正常声音。基于这一判断，你可以试听一下振幅较小的声音片段，看看它们究竟是不是噪声。

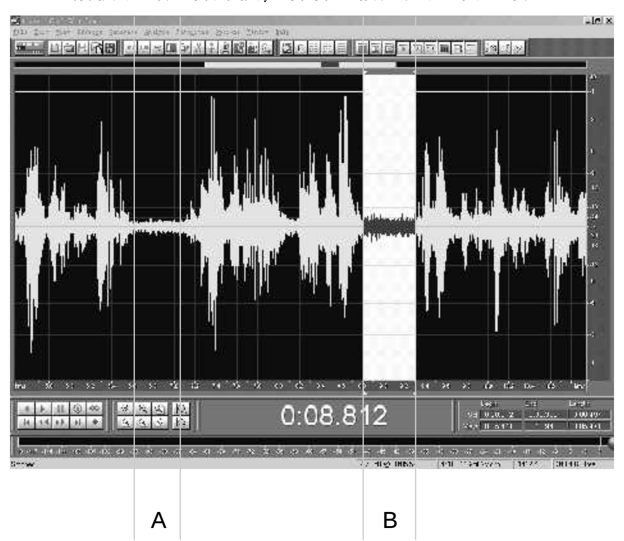


图1 "A段"和"B段"就是我们要找出来的"纯噪声"片段

请注意：在这里要找出的噪声片段必须为"纯噪声"，即未混有正常声音的声音片段。图1中的"A段"和"B段"就是这个音频文件的"纯噪声"片段。这两个片段的振幅较小，而且振幅变化相对较为平均。对噪声的分析不能完全依据物理学的定义，它可以是主观判断的。正如前文讲到的那样，凡是我们不愿意听到的任何声音都可以当作是"噪声"。现在，就是要把这些"我们不愿意听到的声音"抓出来。在图1的例子中，"A段"和"B段"就是我们要"抓出来"的"噪声"。

选取"B段"（或者"A段"），进入"Effects"→"Noise Reduction"→"Noise Reduction..."，在弹出的对话框中点"Get Profile from Selection"按钮。这一过程我们称之为"提取噪声样本"（图2）。

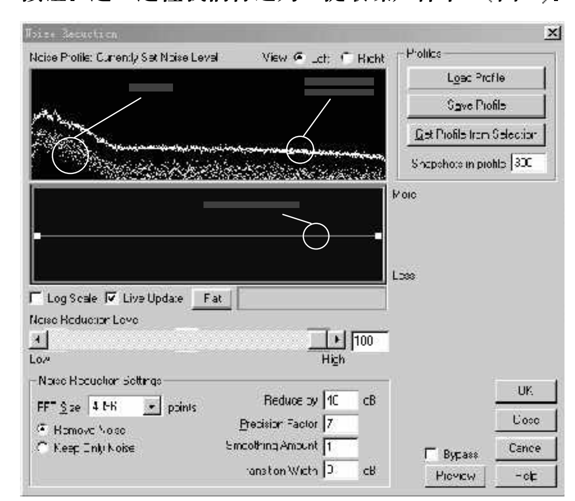


图2 提取噪声样本：在噪声级量显示窗口（Noise Profile）中，"红点"代表噪声的最高振幅、"绿点"代表噪声的最低振幅、"黄点（默认状态下与"红点"重合）"代表用户自己设定的当前降噪级量，左侧趋向于低频、右侧趋向于高频。在其下方的窗口中，我们能看到一条水平的线，这是用来细致调节降噪级量的曲线。在这一节中，我们不对其进行任何调节。

进行完以上操作后，点击"Close"按钮回到CoolEdit 的编辑模式。选取整个音频文件后再进入"Effects"→"Noise Reduction"→"Noise Reduction..."，点击"OK"按钮即可大功告成。

四、问题的发现

按以上方法进行降噪，我们所得到的结果有时并不理想——在降噪的同时也损失了更多的声音细节。这二者其实是互为影响的，结果往往是顾此失彼，因此，最好的方法是找到二者的平衡点——既达到了降噪的目的，也可以最大程度地维持更多的声音细节。

在 CoolEdit 的默认降噪操作中，对所有频段均按最大程度消除噪声，但有时噪声并不是分布在所有频段的，或者说噪声在部分频率的振幅其实并不大，正常声音完全可以在播放时盖过噪声。因此，对于处于这些频段的噪声，我们就不要对其作降噪处理，或者将降噪的级数调低一点，这样便可维持更多的声音细节。

五、CoolEdit降噪进阶

选取如图1中的"B段"（或者"A段"），进入

"Effects" → "Noise Reduction" → "Noise Reduction..."，在弹出的对话框中点"Get Profile from Selection"按钮，同样进行提取噪声样本的操作。随后点击"Close"按钮回到CoolEdit的编辑模式。选取整个音频文件后再进入"Effects" → "Noise Reduction" → "Noise Reduction..."。

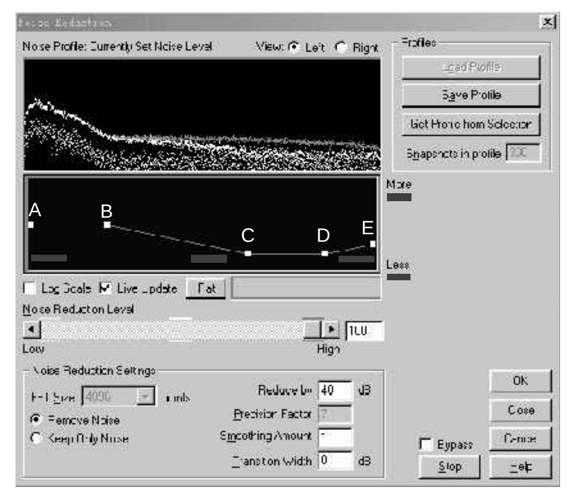


图3 经过分析，发现这段音频文件的背景噪声主要集中在低频部分，因此我们将中频、高频部分的降噪级数作衰减处理。

如图3所示，我们来细致调节降噪级量曲线。这里的调节同样没有定式，你要根据噪声的特点来灵活调节。在调节过程中，请先点击"Preview"按钮进行监听，你每作出的一个调节，其结果都会被播放出来。

比如在我们所举的这个例子中，背景噪声主要为低频噪声，因此我们可以维持低频端的曲线不变。大家可以从图3上看到"A点"和"B点"的曲线是保持的默认值，意即完全消除这一频段的噪声。当然，如果你觉得低频噪声消除得还不够干净（这往往与"提取的噪声样本"不准确有关），那么可以将"A点"和"B点"往上拉，这样降噪级量就会被加大。

与此同时，我们也注意到噪声在中高频段的音量并不大，因此，在降噪过程中，对中高频段就不作过多的降噪处理。因为过强的降噪级量是以损失声音细节为代价的。正如你看到的那样，图3中"C点"、"D点"和"E点"都被降低了，这意味着中高频段的降噪级量较小，原音的保真度不会下降得太多。

你可能也注意到"E点"略有上扬，这是由于在我们的录音文件中，有部分噪声是属于高频噪声。而在我们所录制的语音中，高频细节其实并不多，因此，我们将"E点"提升，增大高频段的降噪级量，令高频

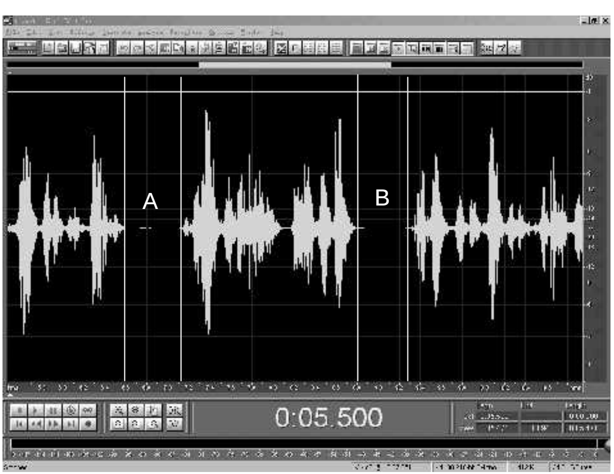


图4 经过降噪处理后的波形图，请注意"A段"和"B段"的振幅，它们已经变得非常小了。当然，整个音频文件的噪声也变得非常小了。

也同样干净，而且对原音的保真度影响不大。

经过这样一个灵活的处理后，点击"OK"按钮，我们便得到了一个安静的音频文件，而且声音细节的损失也不大。

本例中，"A点"至"E点"可以用鼠标左键点击"降噪级量曲线"来建立，参数点的建立数量可以根据需要随意建立。如果要消除这些参数点，可点击"Flat"按钮取消。如果你想从整体上调节降噪级量，可以移动"Noise Reduction Level"上的滑块来进行。如果你只想听听或是保留"噪声"的声音，可以打开"Keep Only Noise"选项，当然，在一般情况下，我们会打开"Remove Noise"选项。

六、写在最后

请你一定要牢记，降噪的程度与声音细节的多少呈"反比例关系"，找到二者的平衡点进行降噪处理才是最佳的降噪手法。"平衡点"的寻找要基于噪声分析，这部分需要有一定的听音经验。你要能判断出何为高频、何为中频、何为低频，然后针对不同的情况进行灵活的降噪参数设置。

在本文所举的例子中，从图1的"A段"和"B段"的振幅可以看出来这段音频文件的噪声非常大，录音来自于现场采访。在转录音乐磁带或其他音源时，噪声有可能会小得多。只要我们能在音频波形图上找到这些噪声单独存在的一个小片段（噪声样本），就能达到降噪的目的。噪声越小，降噪时原始音频的细节衰减就越小。因此，尽可能保证原始音频的品质是值得提倡的，一旦作降噪处理，就意味着音频细节的减少和失真，只是轻重程度不同罢了。

硬件搭配合理性大揭密篇

DIYer & experience

实战i815EP芯片组主板的显卡搭配合理性

每一个DIYer可能都会碰到这样的问题：我们购买的硬件产品不一定能发挥出专业评测媒体测试出的性能。毕竟电脑是一个整体，任一方面的配置变动都会影响到性能的发挥，这便是本文想要探讨的硬件搭配合理性问题。如何挑选适合自己的硬件产品才不至于浪费？作为一种尝试，本文将帮助你了解这方面的内容。

文/图 雪 糕

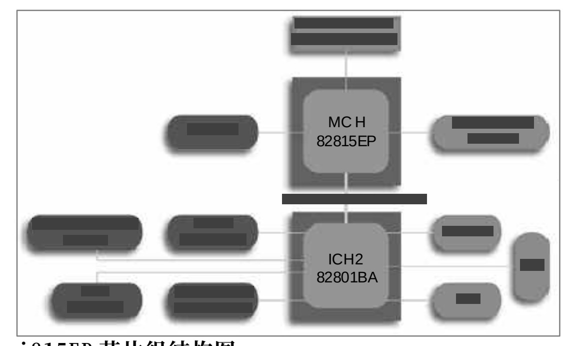
一、i815EP系列芯片组的市场定位和搭配误区

从2000年底开始，i815EP和i815EP B-Step芯片组以先进的技术和优秀的性能彻底击败了VIA 694x而成为当时的芯片组霸主，它可以广泛支持当时主流的Intel系CPU：Celeron(PPGA)、Celeron(FC-PGA)和Pentium Ⅲ，而后者更可以支持0.13微米工艺的Tualatin Celeron和Tualatin Pentium Ⅲ。这种情况几乎持续了一年。而现在，随着Pentium 4、Athlon XP的纷纷降价和进入主流市场，i815EP系列芯片组已沦为低端市场的廉价产品，价格一落千丈，市场定位也已经转向教学用机、办公与商用等领域。

应该指出，在i815EP从2000年到2002年的这段生命周期里，主流显示芯片和显示卡市场同样战火连天，从早期NIVIDIA的一枝独秀到ATI的奋起直追，再到SiS的突然发难，造就了如今显示芯片市场的“战国时代”。从一百元左右的TNT2 M64、RAGE 128 Pro到售价高达三千多元的GeForce 4 Ti 4600、Radeon 9700，人们可以选择的范围很广。但i815EP系列芯片组有着它自身的一些固有特性，因此在选择搭配显示卡时不能单纯从价格出发，只考虑主流产品。举例而言，i815EP B-Step芯片组主板和Radeon 7500系列显示卡的搭配就是一起严重限制性能发挥的不良组合(随后的测试将证实这一点)，而在当前购置的低端电脑和升级配置中，相信这种搭配不在少数。开始测试之前，让我们重新了解一下i815EP系列芯片组的结构和显示子系统。

二、i815EP系列芯片组结构和图形显示子系统支持

前文提到过，i815EP大致可以分为i815EP和i815EP B-Step两种产品，它们的区别仅仅在于i815EP B-Step可以支持Tualatin核心的Celeron处理器，因此我们在随后的分析中将不再加以区分。首先，让我们看看i815EP芯片组的结构图。



i815EP芯片组结构图

从上图中我们可以看到，i815EP的MCH(Memory Control HUB)——82815EP和ICH2(I/O Control HUB 2)的主要特性如下：

表：i815EP芯片组特性一览表

MCH:	ICH:
●支持66/100/133 MHz FSB的CPU；	●支持ATA-100；
●支持100、133MHz的内存工作频率(SDRAM)；	●支持两个USB通道(USB 1.1)；
●支持AGP 4X、2X加速图形接口；	●支持家庭网络设备；
……	●支持最多6声道的AC'97声卡设备
	……

我们知道，内存是AGP设备的数据来源，因此只有当系统有了足够的内存带宽时，AGP接口的高速度才能得到充分利用。以i815EP芯片组所支持的AGP 4x图形加速接口为例，其支持的最大带宽可根据如下公式计算得出:

AGP 4x接口带宽=接口频率×4×接口位宽/8=66MHz×4×32bit/8=1.06GB/s

同理，符合PC-133规范的内存所能提供的最大内存带宽为:

PC-133 内存带宽=接口频率×接口位宽/8=133MHz×64bit/8=1.06GB/s

由此可以看出，AGP 4x的最大接口带宽刚好相当于PC-133内存所能提供的最大内存带宽，但事实上还有很多设备在同时共享内存带宽，譬如CPU、PCI设备、DMA设备等等，因此i815EP芯片组实际上并不能完全发挥AGP 4X所能提供的效能。如今，由于主流显示芯片的计算能力越来越强，接口的数据交换量也在逐渐增长，对TNT2 M64等显示芯片而言形同虚设的AGP 4x接口如今已经开始日益重要起来。

三、实战测试i815EP芯片组上的显卡搭配合理性

1. 测试方法及说明

我们采用最直观的观察实际应用效能的方式来测试到底哪些显示芯片能够在i815EP芯片组上发挥出自己应有的效能。为了验证各种显卡的最佳搭配方式，测试的显卡类型将超过十种以上。详细测试方法及原理如下。

我们选择了一套i815EP B-Step+Tualatin+PC-133 SDRAM的配置为主要测试平台，并选择了一套当前主流的i845E+DDR SDRAM+Pentium 4的配置为参照平台，以3DMark 2001 SE(Build 330)为测试工具，以支持AGP4x，且与i815EP B-Step同一时期的主流产品GeForce2 Pro为基准测试样卡。从该卡在两个平台上的得分差异可以大致估计出系统平台不一致(主要是CPU与内存架构)对测试得分的大致影响，再结合实测显卡在两个主要测试平台和参照平台中的得分状况，便可归纳出该显示卡与i815EP芯片组主板的配合状况。倘该显卡性能能够充分发挥，则如下公式应该成立。

主要测试平台得分+平台不一致的得分修正=参照平台得分

以Radeon 7500为例，在i815EP平台上其得分为3xxx(假定)，而在845E平台上则有5xxx(假定)，扣除以GeForce2 Pro测得的系统平台不一致的影响9xx分(假定)，则在i815EP平台上其效能无疑没有得到充分发挥。而价格相差不太大的GeForce4 MX440在两个平台上的得分为4xxx和5xxx(假定)，则MX440的性能损失显然较小，倘两者要择其一，结论就不言自明了。

声 明

应该指出，这种测试是根据DIY的原则，从实际应用角度出发进行的一种尝试，用以探索硬件搭配合理性这一IT评测行业很少涉及的领域，它并没有任何严格的学术上的依据，对于任何合理性方面的质疑，笔者拒绝作任何答复，一切仅以实用为原则。另外要说明的是，由于为了达到和绝大部分i815EP平台用户最接近的使用效果，我们在测试中只使用了128MB内存，硬盘也只选用了5400rpm的产品，所以测得的分数自然没有一些厂商或者专业评测机构的评测结果高。

2. 测试平台配置

●测试平台硬件配置列表

表:测试平台硬件配置列表

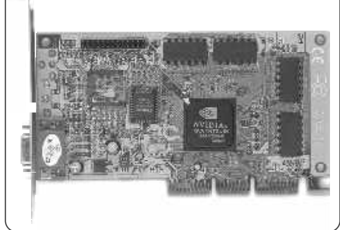
	测试平台详细配置	参照平台详细配置
主板	On-data 815EP-T(i815EP B-Step)	Gigabyte 8IE533(i845E)
CPU	Tualatin Celeron 1.1GHz	Pentium 4 1.8GHz (Socket478,256K)
内存	Hynix 128MB PC-133 SDRAM	Samsung 128MB PC2100 DDR SDRAM
硬盘	Maxtor 美钻二代 40GB	Maxtor 美钻二代 40GB
电源	金河田 310WB	世纪之星P4 黄金版

●测试平台软件配置说明

虽然我们知道Win98当前已经颇显老态，但考虑到现实的使用频率，我们此次仍然选择了Win98 SE(4.10.2222A)作操作系统。系统还安装了DirectX 8.1简体中文版和英特尔芯片组驱动信息升级驱动(Intel Chipset Software Installation Utility) 4.30.1002版，以及英特尔应用程序加速器(Intel Application Accelerator)2.2.2 Build 2150多语言版。测试中的NVIDIA系列显卡全部使用公版40.72 for Win9x/ME版驱动程序，而ATI系列显卡则全部使用了公版4.13.01.9062 for Win9x/ME版驱动程序。

3.参加实际测试的显卡一览

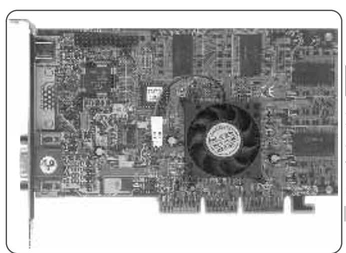
(1)杂牌TNT2 M64



杂牌 TNT2 M64

NEC 7ns 64bit 32MB SDRAM显存
核心/显存频率 125/110MHz
VGA BIOS版本 2.05.20.02.00
参考价格.200元

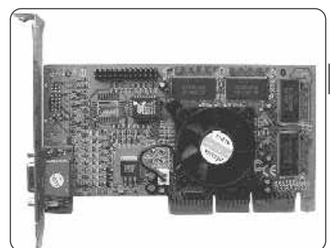
(2)杂牌TNT2 Pro



杂牌 TNT2 Pro

ND 7ns 64bit 32MB SDRAM显存
核心/显存频率 150/125MHz
VGA BIOS版本 2.05.20.02.00
参考价格.250元

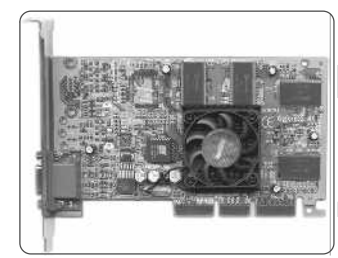
(3)升技Siluro GeForce2 MX(GeForce2 MX)



Abit Siluro GeForce2 MX

现代6ns 128bit 32MB SDRAM显存
核心/显存频率 175/166MHz
VGA BIOS版本 3.11.01.24C
参考价格.400元

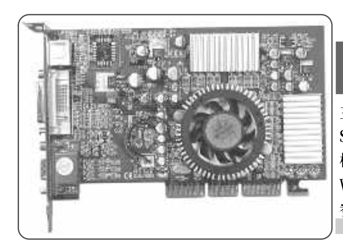
(4)杂牌GeForce2 MX 400



杂牌 GeForce2 MX 400

现代6ns 128bit 32MB SDRAM显存
核心/显存频率 200/125MHz
VGA BIOS版本 3.11.00.08.00
参考价格.350元

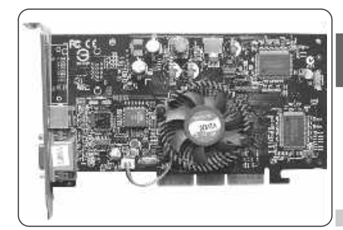
(5)昂达闪电7000+(GeForce 2 Pro)



昂达闪电 7000+ (Geforce2 Pro)

三星5.5ns 128bit 32MB DDR SDRAM显存
核心/显存频率 200/366MHz
VGA BIOS版本 3.15.00.12.00
参考价格.500元

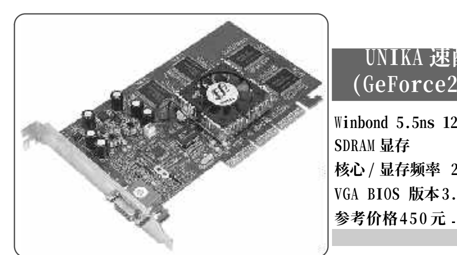
(6)昂达闪电8440 Pro(GeForce4 MX 440)



昂达闪电 8440 Pro (GeForce4 MX 440)

现代4ns 128bit 64MB DDR SDRAM显存
核心/显存频率200/400MHz
VGA BIOS版本 4.17.00.30.00
参考价格.550元

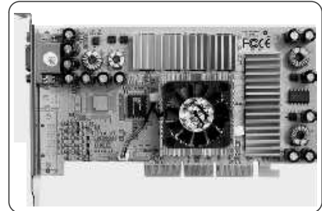
(7)UNIKA速配7100(GeForce 2 Ti VX)



UNIKA 速配 7100 (GeForce2 Ti VX)

Winbond 5.5ns 128bit 32MB DDR SDRAM显存
核心/显存频率 200/366MHz
VGA BIOS 版本3.15.01.06.0N
参考价格450元.

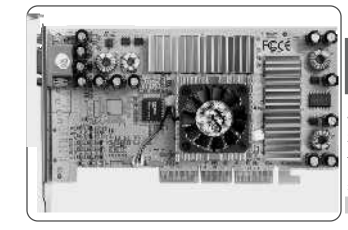
(8)UNIKA速配8000(GeForce3 Ti 200)



UNIKA 速配 8000 (GeForce3 Ti 200)

5ns 128bit 64MB DDR SDRAM显存
核心/显存频率 175/400MHz
VGA BIOS版本 3.20.00.28.00
参考价格.730元

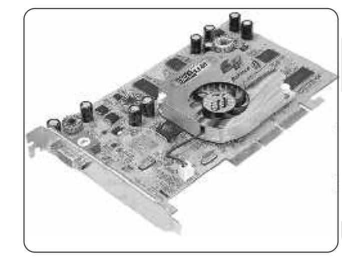
(9)UNIKA速配8500(GeForce3 Ti 500)



UNIKA 速配 8500 (GeForce3 Ti 500)

4ns 128bit 64MB DDR SDRAM显存
核心/显存频率 240/500MHz
VGA BIOS版本 3.20.00.29.00
参考价格.840元

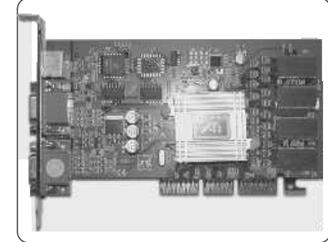
(10)UNIKA速配8025(GeForce 4 Ti 4200)



小影霸速配 8025 (GeForce4 Ti 4200)

3.5ns 128bit 64MB DDR SDRAM显存
核心/显存频率 250/550MHz
VGA BIOS 版本 4.25.00.37.MN
参考价格.990元

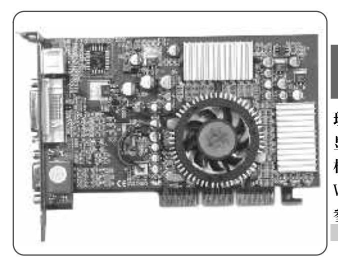
(11)昂达雷霆620(ATI Radeon VE)



昂达雷霆 620(ATI Radeon VE)

EliteMT 5ns 128bit 32MB SDRAM显存
核心/显存频率 166/166MHz
VGA BIOS 版本B1.001
参考价格.410元

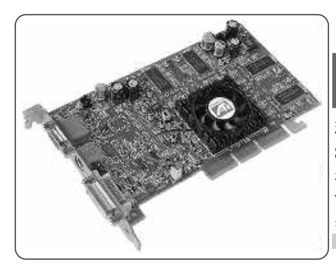
(12)昂达雷霆750(ATI Radeon 7500)



昂达雷霆750（ATI Radeon 7500）

现代5ns 128bit 64MB DDR SDRAM显存
核心/显存频率270/400MHz
VGA BIOS 版本133-DH-V200-100
参考价格：530元

(13)昂达雷霆9000 Pro(ATI Radeon 9000 Pro)



昂达雷霆9000 Pro（ATI Radeon 9000 Pro）

现代3.6ns 128bit 64MB DDR SDRAM显存
核心/显存频率 275/550MHz
VGA BIOS版本133-P17600-012
参考价格：870元

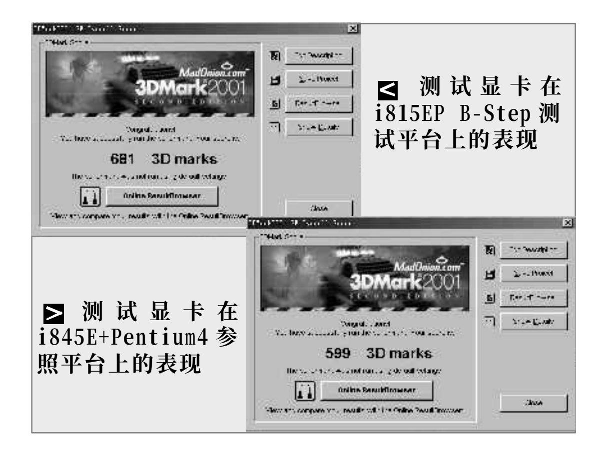
4. 实际测试

真正的测试开始了。以下是上述两个不同的测试平台得出的结果，也许很多数据会让人感到吃惊，但毕竟这是事实。

NVIDIA部分

(1)杂牌 TNT2 M64

这个结果也许在许多朋友的意料之外，虽然作为一款老产品，它在所有的测试中都表现得异常缓慢，但TNT2 M64在Pentium 4+i845E+DDR SDRAM平台上的得分竟然比i815EP+Tualatin+SDRAM平台还要低的事实也实在太令人吃惊。由于3DMark 2001测试的是整个显示子系统的整体效能，因此在采用相同显示卡的情况下，频率更高的CPU和更快的内存必然带来总体得分的提升。因此这种不升反降的测试结果只能归结于一个原因——此卡在i845E平台下的实际效能发挥还比不上i815EP平台。我想这大概是因为i845平台根本就没有考虑为这种档次的显卡提供优化，再加上超低的核心/显存频率和64bit的显存位宽，因此测试分数低下并且在高档平台下表现更差也就不足为奇了。此外，这与我们选用的NVIDIA公版40.72 for Win9x/ME版驱动程序并未为此卡提供优化也有一定关系。

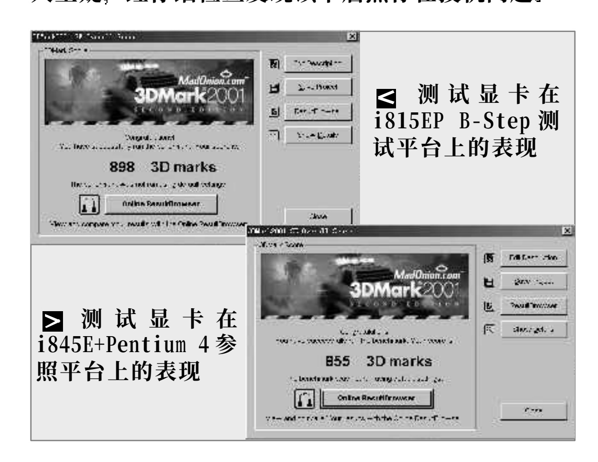


< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E+Pentium4参照平台上的表现

(2)杂牌TNT2 Pro

这块TNT2 Pro的表现类似TNT2 M64，颇有些令人生疑，经仔细检查发现该卡居然存在投机问题。



< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

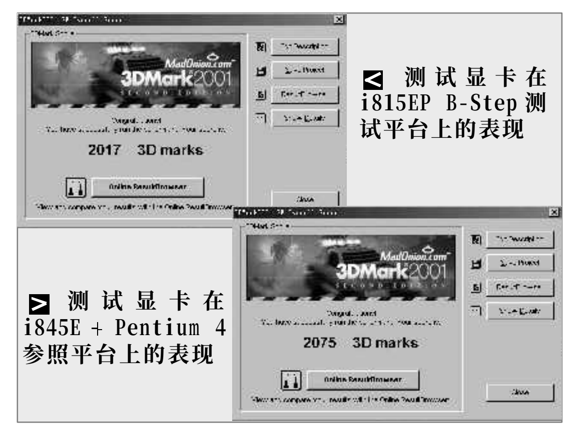
> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

BUG报告

按照NVIDIA的规范，TNT2 Pro显示芯片和TNT2 M64之间的效能差距应该是比较大的，但现在有的厂商为了谋求更多的利益，把原本128bit位宽的显存改为64bit，实际带来的结果就是现在的TNT2 Pro仅仅相当于更高频率的TNT2 M64而已，速度当然就快不了多少，请大家在选购时一定注意，切勿选到这种显卡。

(3)杂牌GeForce2 MX 400

Pentium 4平台终于开始领先了，虽然只是这么小小的差距，但可以看出i845E平台对硬件T&L显示



< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E + Pentium 4参照平台上的表现

核心和128bit显存位宽的显卡架构的支持较早期显卡为好。当然，GeForce2 MX 400的测试得分原本不应该这么低，但厂家在这块采用6ns显存的显卡上居然只设定了125MHZ的显存频率，当然就无法在速度上有多大提升了。不过这种以牺牲性能换取稳定的方式笔者个人认为是不可取的。

(4)升技Siluro Geforce 2 MX

在这块具备标准的175MHz核心频率和166MHz显存频率的GeForce2 MX上，我们可以看到性能差距正在拉大，AGP 4x所提供的高带宽正在因为显存频率的增加而渐渐得到利用。



< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

(5)昂达闪电7000+

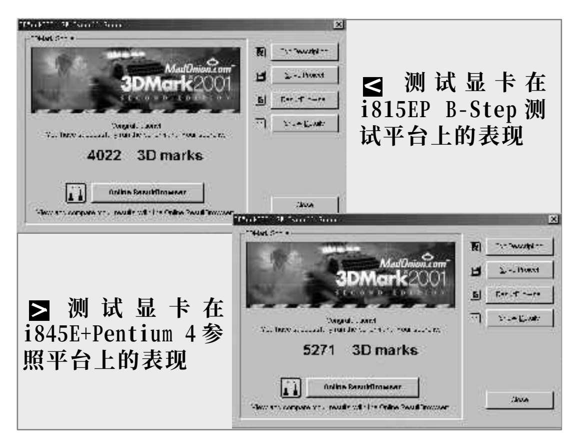
明显的性能差距终于出现，这也是预料之中的事情。由于昂达闪电7000+采用GeForce 2 Pro图形芯片和128bit DDR SDRAM显存，故AGP4x所提供的高带宽被真正利用起来，因而测试平台的绝对速度及内存带宽的差距开始得以体现，9xx分的差距给了我们一个好的参照，由于GeForce2 Pro和i815EP B-Step几乎是同一个时期的产品，因此在下面的测试中我们可以把这个分数作为一个基本差距分，这对于我们进一步分析和评价其它显示卡的效能提供了有力的帮助。这个差距分的真实性及准确性在后面的显卡测试中也会被再次体现出来。



< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

(6)昂达闪电8440 Pro



< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

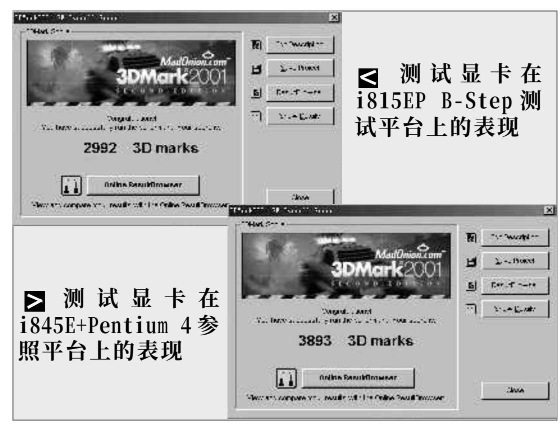
> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

i815EP的劣势开始逐渐体现出来，两个测试结果的差距拉大到了1200多分，减去刚才昂达闪电7000+测试中的平台测试得分修正900，也有足足300分(约占总体性能的5.5%)的性能被损失掉了。因此我们认为用GeForce4 MX 440搭配i815EP将会带来一些性能损失。

然而这还只是一个开始，请接着往下看。

(7)UNIKA速配7100

小影霸速配7100采用GeForce 2 Ti VX图形芯片，和昂达闪电7000+的GeForce 2 Pro图形芯片是近亲，然而不同的设计和不同的BIOS导致了它们不同的得分，不过9xx分的标准差距得分的再现也充分说明了上述比较规则可以信赖。

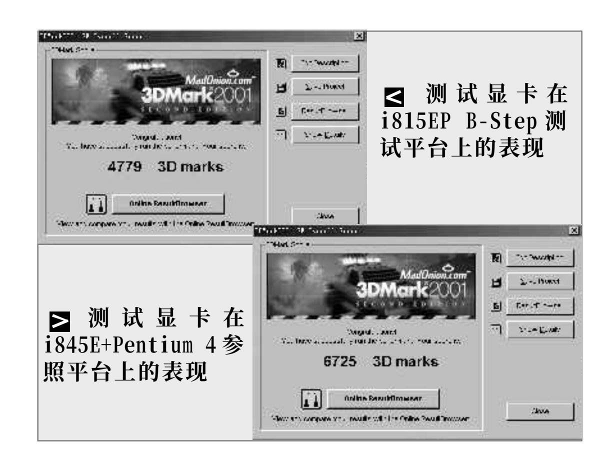


< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

(8)UNIKA速配8000

随着显示卡的档次一再提升，两种平台间的性能差距开始越来越令人感到吃惊，GeForce3 Ti 200在



< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

两个平台上的测试得分差距达到2000分的惊人水准!扣除标准差距分9xx，GeForce3 Ti 200在i815EP测试平台上竟被限制掉1000分左右的性能(占总体性能的14.6%)。虽然在测试中速度也非常的流畅，但i815EP对新型显卡支持不力已经开始明显暴露出来。

(9)UNIKA速配8500

效能差距越来越大，i815EP只让GeForce3 Ti 500比GeForce3 Ti200提升了约500分，而在845E的平台上，两块不同的显卡测试分数差距却再次拉大到900分左右，所以这次815EP平台又损失掉1384分(占总体性能的18.1%)的性能。

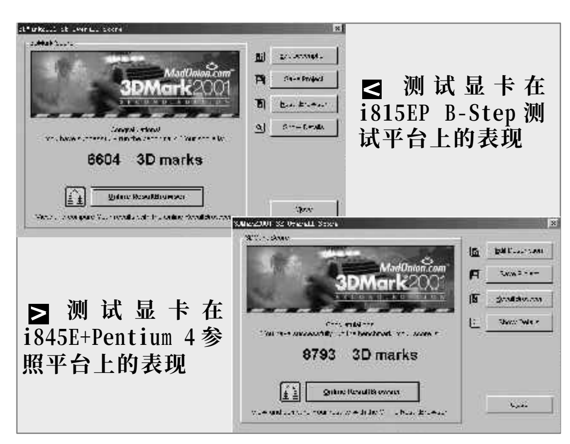


< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

(10)小影霸速配8025

3D Mark 2001 SE测试分数只有6604的Geforce 4 Ti 4200你会买吗？我想答案是否定的，至少笔者不会考虑。在i815EP平台上GeForce4 Ti 4200也就仅仅相当于一块P4平台上的GeForce3 Ti 500，而两者的价格差距大约为￥150元。i815EP平台给这块GeForce4 Ti 4200带来了11.7%的性能损失，比GeForce3 Ti 500略微少一些，笔者个人认为这与雷管5驱动对GeForce4系列显卡提供了专门的优化有关。

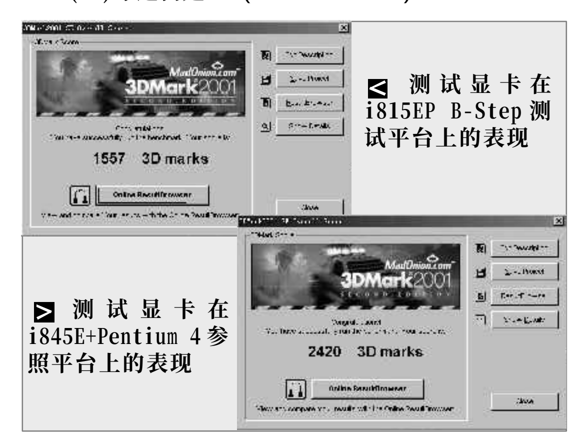


< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

ATI部分

(11)昂达雷霆620(ATI Radeon VE)



< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

测试平台标准差距分再次得到证明，勿需多言。事实上这两者也属于同一时期的产品。

(12)昂达雷霆750(ATI Radeon 7500)

基于ATI显示芯片的显示卡从Radeon 7500开始出现比较显著的瓶颈效应(i815EP平台造成约13.6%的



< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

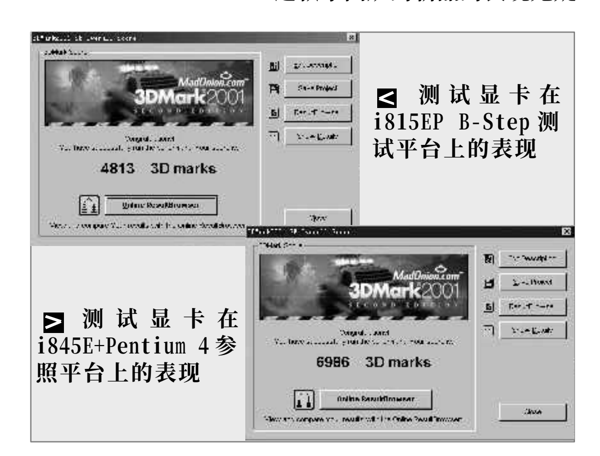
性能损失)。

BUG报告

在使用随原卡附带的驱动程序的时候，我们碰到了一些预料之外的兼容性问题，包括在执行3D Mark 2001的时候出现贴图错误和在测试过程中自动弹回桌面。在更新驱动程序后，整个测试当中没有再出现任何问题，这一点请厂商注意。

(13)昂达雷霆9000 Pro(ATI Radeon 9000 Pro)

Radeon 9000 Pro这款才出炉的新品的表现无疑是非常优秀的。亮丽的画面、优异的性能并内建数字电视编码功能，无疑为从事及爱好多媒体的客户提供了很好的解决方案。然而正是因为是才推出的新品的原因吧，其性能损失也不小，在i815EP B-Step平台下它将损失17.3%的性能。



< 测试显卡在i815EP B-Step测试平台上的表现

> 测试显卡在i845E+Pentium 4参照平台上的表现

四、总结

通过上述对各种类型的显卡和i815EP的搭配测试我们可以知道，i815EP虽然才刚刚退出主流，但由于自身条件的限制，并不能把所有显卡的性能都发挥出来，这给当前数量庞大的i815EP平台的用户升级显卡带来了困惑。在阅读完本文之后，相信您会对您的显卡升级有了一个比较明确的目标。

电脑硬件纷繁复杂，搭配合理性是一个很现实也很无奈的话题。笔者的意见是如果条件允许，应该尽可能地选择主流平台的产品，追求现实意义上的性能均衡，而不应该把希望寄托在将来升级，以免造成性能瓶颈。

编者按：

本文的目的是为了让大家更好地了解硬件之间搭配合理性的重要性，倘若有其它硬件搭配合理性方面的问题或建议，也请发电子邮件到diy@cniti.com，我们将尽力为您提出合理的解释和建议。 NH

一句话经验

一句话经验

■如何解决某些主板的PC Speaker在正常使用的时候发出蜂鸣声的问题?

□在注册表的HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\Sound下建一个名为Beep的字符串型键,其值设为No即可解决。 (水 印)

一句话经验

■如何解决SiS芯片组主板的IDE驱动一装上就蓝屏的问题?

□安装最新版本的SiS IDE驱动程序即可,下载网址 http://www.mydrivers.com/cgi-bin/board/867,1.htm。 (煤气弹)

一句话经验

■许多早期的SiS芯片组主板如果在BIOS的"Sec Master"(一般为光驱)的选项里面选择了"CDROM(经检测后)"或者"NONE"的话,那么在第一次按计算机电源开关的时候,系统检测到光驱时就会停止不前,必须按"RESET"键才能正常进入。如何解决?

□将这个选项设为"AUTO"或升级BIOS。 (edww)

一句话经验

■如何更好地发挥Northwood核心Pentium 4的效能?

□在注册表的HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Memory Management下建一个名为"SecondLevelDataCache"的DWORD型键,其值设为0x00000200即可。 (影 子)

一句话经验

■如何解决Acer品牌电脑无法自由增加内存的问题?

□由于Acer品牌电脑的一些型号在设计上不支持除了Acer之外的其它品牌内存,因此我们可以购买同样由Acer出品的Apacer内存来升级。 (水 印)

一句话经验

■如何解决ALC AC'97软声卡有时会出现的男声变女声的问题?

□在系统托盘下的ALC混音器软件里将音度设置为+0便可解决这种让人啼笑皆非的问题。 (edww)

一句话经验

■GigaByte 6VXDC7主板是否能支持1GB的内存容量?

□6VXDC7在设计上只有6个物理Bank,因此只能支持最多三条双Bank的内存条,如果采用256MB×4条的方式就不行,但我们如果采用512MB×2条的方式,则6VXDC7可以支持1GB的内存容量。(白 夜)

一句话经验

■如何解决Iwill KK266主板搭配AMD Athlon处理器使用时CPU温度严重偏高的问题?

□在BIOS中将CPU核心电压调整为1.525V可使其温度有较大下降。(煤气弹)

一句话经验

■如何从3D效能上来评估i845G、GL、GE、GV等芯片组集成的Intel Extrame Graphics显示核心,大致相当于NVIDIA的哪款产品?

□当前主流的工作频率为200MHz的Intel Extrame Graphics显示核心的性能大致介于GeForce2 MX200和GeForce2 MX400之间。 (影 子)

如果你知道某个难题的快速解决法,不妨立刻将"攻关"方法写信给小沈(信箱为diy@cniti.com),字数在50以内即可。



DIYer的故障记事本

主板故障报告(四)

文/ trilobite

倡议书

硬件问题千奇百怪，包括硬件个体差异、硬件自身的BUG、硬件兼容性问题、硬件与驱动程序或操作系统的冲突等等……就算最顶级的电脑高手都不可能全部了解。在排除最基本的硬件个体差异后，剩下的每个问题都难免会再现，难道每人都要为分析和解决这些问题耗费大量时间吗？DIYer的故障记事本便是为DIYer和广大电脑用户而设立的，让大家有一个交流解决硬件故障的经验和经历的空间。欢迎大家踊跃投稿到DIY@cniti.com，来稿请按照故障现象、故障分析两个部分撰写，如果您找到了解决办法，也请在来稿中附上。

故障现象:如果在采用Intel 845G芯片组的主板上使用USB接口的鼠标和键盘安装Win98 SE操作系统，有时在S3休眠唤醒后，鼠标键盘均将不可使用，而在安装WinXP时同样情况却又一切正常。

故障分析:经我们和Intel联系，确认该问题是由于845G/GL/E/GV/GE/PE芯片组所用南桥ICH4的For 98/ME的USB 2.0的驱动程序的BUG所导致。

已知解决办法:下载最新的USB 2.0 For Win98/SE/ME的驱动安装即可。 (trilobite)

故障现象:某些支持ATA 133(Ultra DMA Mode 6)的VIA芯片组主板和支持ATA 133的硬盘搭配使用时，虽然安装了WinXP Service Pack 1 (SP1)补丁升级包，但在WinXP的设备管理器中仍然显示硬盘工作在ATA 100 (Ultra DMA Mode5)模式下，无法启用ATA 133模式。

故障分析:出现这种情况是因为IDE控制器的驱动在升级WinXP Service Pack 1 (SP1)服务包之后并没有自动更新，必须自己手动更新驱动程序方可完成升级，正式启用ATA 133模式。

已知解决办法:在设备管理器中手动升级磁盘控制器驱动程序即可，关于该问题的具体技术细节可参阅微软网站中如下网址：http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;en-us;Q327805。 (trilobite)

故障现象:某些较新的主板在连接中间滚轮处有灯的USB鼠标时，就算在关机状态下，该灯仍然长亮不熄。

故障分析:这是因为主板增加的USB鼠标开机的功能引起的，所以即使在关机状态下，也会通过Standby电路给鼠标供电。

已知解决办法:可以在BIOS中将Wake Up From USB或类似选项关闭，如果有JUSB跳线，将其设置为DISABLE即可。 (trilobite)

故障现象:早期出品的Iwill P4G主板有可能导致某些3D游戏时间延迟。

故障分析:经Iwill官方确认，该问题具有一定普遍意义。

已知解决办法:请升级BIOS至Aug.22.2002版，该BIOS可在Iwill官方网站(http://www.iwill.com.cn/supports/BIOS.asp?vID=32&SID=32&MID=26&Value=103)下载。 (trilobite)

故障现象:一些较老的主板在使用单面256MB的内存的时候，系统只显示为128MB的内存容量。

故障分析:部分使用VIA 693、693A、i810或440BX芯片组的主板只能够支持双Bank的256MB内存，无法支持单Bank的256MB的内存，使用单Bank的256M内存时将只能识别一半的容量。这里“Bank”和“面”的概念并不完全相同，但在大多数情况下基本一致。

已知解决办法:请关注设备供应商的BIOS升级。 (trilobite)



驱动加油站



驱动加油站中的所有驱动可以通过到《微型计算机》网站(www.microcomputer.com.cn)免费下载。

主板类

DFI NS30-TL(REV.B)主板	DOS	
BIOS 2002/10/17	200KB	★★★★
修正了Windows XP启动缓慢的问题		
DFI NS30-TC(REV.B)主板	DOS	
BIOS 2002/10/17	180KB	★★★★
同上		
DFI NS30-SL(REV.A)主板	DOS	
BIOS 2002/10/02	200KB	★★★
支持Celeron 2.0G处理器，修正了使用PQI DDR266 128MB的错误		
DFI NS30-SC(REV.A)主板	DOS	
BIOS 2002/10/02	180KB	★★★
同上		
Iwill P4R533-N主板	DOS	
BIOS Oct.09.2002	240KB	★★★
支持Hyper-Threading功能		
Iwill P4ES主板	DOS	
BIOS Sep.28.2002	220KB	★★★
同上		
Iwill P4E主板	DOS	
BIOS Sep.28.2002	190KB	★★★
同上		
SiS USB2.0控制器	Win2000/XP	
驱动 v1.01	7MB	★★★★
适用于SiS 962/963南桥芯片组所内置的USB2.0控制器，通过WHQL认证		
SiS SiS6xx/SiS7xx芯片组	Windows	
AGP驱动 v1.12WHQL	5MB	★★★★★
通过微软WHQL认证的正式版本		
华硕系列主板	Windows	
PcProbe v2.18.04	3.6MB	★★★★
PcProbe是华硕主板的监控工具，可以监视CPU和主板的温度，查看CPU风扇、系统风扇、电源风扇的转速等，并可以设定报警值		
华硕系列主板	Windows	
AFlash v2.15	70KB	★★★★
适用于Asus华硕品牌的所有主板，华硕主板BIOS更新的一些特殊功能需要配合它来实现		
微星系列主板	Windows	
Fuzzy Logic 4 v4.1.43.0	2.1MB	★★★
适用于微星主板的CPU自动超频程序，新版本增加了对P4 2.8G处理器的支持		
VIA USB2.0控制器	Windows	
驱动 v2.47	830KB	★★★★★
Intel芯片组	Windows	
驱动v1.05	100KB	★★★★
可以识别Intel芯片组型号		

网络类

Realtek RTL 8139/8130/810X系列网卡	Win98	
驱动 v5.5WHQL	34KB	★★★★★
Realtek RTL 8139/8130/810X系列网卡	Win2000	
驱动 v5.5WHQL	34KB	★★★★★
Realtek RTL 8139/8130/810X系列网卡	WinMe	
驱动 v5.5WHQL	34KB	★★★★★
Realtek RTL 8139/8130/810X系列网卡	WinXP	
驱动 v5.5WHQL	34KB	★★★★★
通过了WHQL认证的最新版本		

声卡类

Realtek ALC100/101/200/201/202/650 AC'97声音芯片	Win98/Me/2000/XP	
驱动v3.35	3.1MB	★★★★
Realtek ALC100/101/200/201/202/650 AC97声音芯片	Windows	
应用程序 3.35	8.5MB	★★★★
Realtek ALC100/101/200/201/202/650 AC97声音芯片	Win95	
驱动 v3.32	4.5MB	★★★★
Cmedia 9738声卡	Win2000/XP	
驱动v5.12.01.0022WHQL	3.2MB	★★★
Cmedia 9738声卡	Win9x/Me	
驱动v5.12.01.0022WHQL	4.8MB	★★★

存储器类

Aopen CRW-4850 CD-RW刻录机	Windows	
Firmware v1.02	350KB	★★★★
改善了对碟片的兼容性，改善了普通CD-RW的写入品质		
Highpoint HPT372 RAID芯片	Windows	
驱动/BIOS v2.34	200KB	★★★★

显示类

Philips系列显示器	Windows	
驱动程序	86KB	★★★
支持Philips 105E1、107E4、107S4、107T4、107X4、107B4、107P4、109S4、109B4、109P4、201B4、202P4显示器		

外设类

Genius PowerScroll系列鼠标	Windows	
驱动 v6.23.00	1.4MB	★★★
Genius NetScroll+系列鼠标	Windows	
驱动 v7.00.00多语言版	450KB	★★★



颠覆你的显示卡

——DirectX 8.1游戏测试全面剖析

文/图 本刊特约作者 孙悦秋

2001年，微软推出了DirectX 8.0，首度引入了Pixel Shader和Vertex Shader(参见《微型计算机》2001年第1期“软硬兼施”栏目文章)。随后，微软更是把DirectX更新到8.1版，相应的Pixel Shader也升级到了1.4版。对于DirectX 8.1的面世，各家PC游戏开发商也积极回应，一大批支持DirectX 8.1的游戏纷纷登场，其中不乏《Dungeon Siege》和《Unreal Tournament 2003》之类的精品。俗话说“好马配好鞍”，就目前市场的主流图形芯片来看，尽管它们都宣称支持DirectX，但支持程度却不尽相同，有的图形芯片(例如GeForce4 MX和Xabre系列)虽然可以通过驱动程序搭配CPU执行DirectX 8的一些3D特效，但游戏效能就要大打折扣。

什么是DirectX 8显卡

所谓DirectX 8显卡，是指在图形芯片内核当中集成支持DirectX 8 3D API、Pixel Shader和Vertex Shader等的硬件电路。只要图形核心能在硬件层面上支持DirectX 8，我们就称这些显卡为DirectX 8显卡。目前市场上支持DirectX 8的显卡有GeForce3 Ti、GeForce4 Ti、Radeon 8500、Radeon 9000和Radeon 9700系列。当然，DirectX 8显卡之间也存在DirectX 8.0和DirectX 8.1的细微差别，主要体现在支持Pixel Shader、Vertex Shader版本的不同，从下表中可以看出这些细微的差别。

	GeForce3 Ti	GeForce4 Ti	Radeon 8500	Radeon 9000	Xabre 400
Pixel Shader版本	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3
Vertex Shader版本	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1(CPU完成)

需要指出的是，Xabre 400图形芯片的Vertex Shader是要交给CPU来完成的，因此只算是半硬半软地支持DirectX 8.1。另外，表中也没有出现大家熟悉的GeForce4 MX系列GPU，是因为它不支持Pixel Shader，只能算是支持DirectX 7的显卡。

如何测试DirectX 8.1显卡

对于DirectX 8.1显卡，它们的3D效能如何进行评估呢？如果我们用普通的DirectX 7游戏或者测试软件，那么显然无法发挥显卡的全部效能，因此需要专门针对DirectX 8.1设计的游戏或者测试软件。下面我们就来看看如何通过测试软件或者游戏来衡量显卡的DirectX 8.1游戏性能。

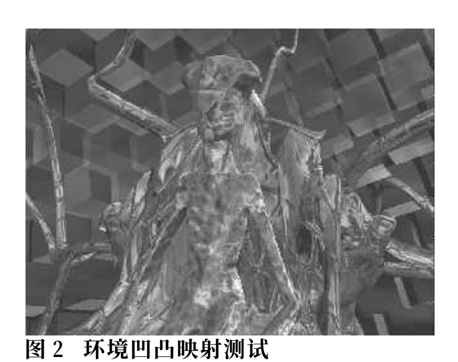
3DMark2001SEBuild330

3DMark2001是配合DirectX 8.0而推出的，用来测试3D图形芯片在DirectX 8.0下的效能。随着DirectX 8.1的发布，MadOnion也推出了最新版本的3DMark2001SE Build330，添加了对Pixel Shader 1.4的支持。3DMark2001SE Build330由游戏测试、理论测试、DirectX 8特性测试以及画质测试四大部分组成。游戏测试部分又可分成“Car Chase”、“Dragothic”、“Lobby”和“Nature”四个测试阶段，其中的第四个测试场景“Nature”要使用到Vertex Shader和Pixel Shader功能，因此可以作为考察显卡是否支持DirectX 8的依据。如果3DMark2001SE Build330跳过“Nature”测试，并告知无硬件支持，那么这张显卡就不支持DirectX 8。



图1 “Nature”场景测试

3DMark2001SE Build330的理论测试部分分成Fill Rate(填充率)、High Polygon Count(多边形生成)、


图2 环境凹凸映射测试

Environment Bump Mapping（环境凹凸映射）和DOT3 Bump Mapping（DOT3凹凸映射）四个部分进行，由于微软将环境凹凸映射技术归纳到DirectX 8当中，因此只支持到DirectX 7的显示卡将会跳过3DMark2001SE Build330的环境凹凸映射测试，如GeForce2系列显示卡。

图3 DirectX 8特性测试


图4 针对DirectX 8.1显卡的Advanced Pixel Shader测试

DirectX 8特性测试由Vertex Shader、Pixel Shader、Advanced Pixel Shader和Point Sprites这四个部分组成。其中Vertex Shader测试在无硬件Vertex Shader支持的显示卡上也可以借助CPU来完成。Pixel Shader借助海面波涛的实时渲染来测试显示卡对Pixel Shader的支持，因此需要支持DirectX 8的显示卡才能进行测试。而Advanced Pixel Shader测试的是显示卡对DirectX 8.1中Pixel Shader 1.4的支持性，虽然GeForce3 Ti和GeForce4 Ti也可以通过此项测试，但画面自然没有完全支持Pixel Shader 1.4的Radeon 8500和Radeon 9000来得好。最后，Point Sprites主要测试显示卡的粒子渲染能力，对于没有内建相关硬件电路的GeForce4 MX等显卡来说，Point Sprites测试完全是靠CPU来完成的。

MadOnion推荐用户在干净的操作系统中进行3DMark2001SE Build330的安装测试，安装完毕在进行测试之前，首先要重新启动机器，进入系统之后，关闭一切可以关闭的后台程序，断开网络连接，关闭系统还原功能（对Windows ME和Windows XP而言）在显示卡驱动程序的控制界面当中关闭垂直同步。进入3DMark2001SE Build330主界面，其默认的测试分辨率是1024×768@32bit（无反锯齿功能、允许纹理压缩、24bit Z-Buffer深度）。测试者可以根据需要选择“Change”按钮更改默认设置。另外，也可以选择“BatchRun”按钮设置批处理测试。

3DMark2001SE Build330尽管加入了理论测试、DirectX 8相容性测试以及画质测试部分，但最终测试成绩还是取决于显卡在四个游戏场景下的性能表现，具体的计算公式是：最终测试成绩=（Game1 Low Detail + Game2 Low Detail + Game3 Low Detail）×10 +（Game1 High Detail + Game2 High Detail + Game3 High Detail + Game4）×20。测试完毕之后，可点击“Show Details”按钮查看每项测试的成绩，也可以点击“Online ResultBrowser”进行测试成绩的在线对比。

DungeonSiege

《Dungeon Siege》采用了超级强悍的3D图形引擎，大量使用到DirectX 8.1的Vertex Shader和Pixel Shader，在游戏当中营造出浩瀚广袤、叹为观止的游戏场景，结合“Continuous World”游戏场景转换技术，游戏玩家扮演的角色可以顺畅自如地出入于葱郁森林、冰天雪地和荒漠当中。《Dungeon Siege》游戏当中的各种地形，如熔岩火山、树林、地下城池以及各种怪物、昆虫、骷髅和蟒龙的及时3D渲染都需要进行大量的数据运算和数据吞吐，因此对系统处理器以及内存都有很高要求。


图5 Dungeon Siege游戏画面

Gas Powered Games公司在《Dungeon Siege》零售版本上市之后，专门为其打造了一款测试软件包－Dungeon Siege Benchmark。首先安装零售版本的《Dungeon Siege》，然后安装Dungeon Siege Benchmark软件包。对于测试使用的各项3D设置，如分辨率、色深等等，必须先在游戏的3D设置选项当中预先加以

设置好。接下来的工作就是运行Dungeon Siege Benchmark。Dungeon Siege Benchmark让游戏调用并且运行名为“benchmark_demo”的地图，其中游戏主角要走过草原、森林、地下城，最后到达熔岩边和怪兽决一死战。测试完毕，Dungeon Siege Benchmark会在游戏主目录当中生成名为“FPS.LOG”的文件，点击查看就可以知道这次测试的具体成绩，其形式如下：

```
Total Sample Time:195.26s (8766frames)
Min Frame Delta:5.12ms (195.34fps)
Max Frame Delta:97.55ms (10.25fps)
Average Frame Delta:22.27ms (44.89fps)
```

其中的“Average Frame Delta: 22.27 ms (44.89 fps)”就是最终的测试成绩。另外Dungeon Siege Benchmark可以在“FPS.LOG”文件当中，连续记录多次测试成绩，以时间间隔加以区分。

AquaMark

AquaMark(怒海潜将)是德国Massive Development公司研发的一款3D显示卡测试软件，其中采用的3D图形引擎更被Massive Development用在了后来推出的第一人称射击游戏——AquaNox中。去年NVIDIA发布GeForce3系列图形芯片前后，曾经举办了展示GeForce效能的游戏设计比赛，AquaMark就是其中的佼佼者。AquaMark充分利用到3D图形芯片的Pixel Shader单元和Vertex Shader单元的渲染能力，其中大约使用到160个Vertex Shader来构建诸如层雾、腐烂物、金属废件、散射光照和实时阴影等等海底的特殊效果；HOS(Higher-Order Surface，高次序表面)用来构建海底的有机物敌人；Pixel Shader用来实现凹凸映射等效果。不过AquaMark并不支持1.4版本的Pixel Shader。

下载并安装AquaMark Ver2.0之后，我们可以从系统开始菜单的AquaMark程序组当中选择“AquaMark”运行，AquaMark测试的默认设定是1024×768分辨率，关闭FSAA(反锯齿)功能，纹理大小24MB，另外AquaMark会自动侦测3D图形芯片内建的Pixel Shader硬件单元，如果没有Pixel Shader硬件单元，AquaMark也可以运行，但是画质和测试成绩要大打折扣。在设置好各项测试参数之后，在测试主画面当中选择“AquaMark”开始运行，运行过程中会在屏幕右上角实时显示运行的平均帧数，运行完毕，AquaMark给出的平均帧数(AVG FPS)就是最后成绩。

Codecreatures Benchmark Pro

Codecreatures Benchmark Pro是Codecult公司开发的一款3D图形测试软件，采用了Codecult公司商业化的CodeCreatures 3D引擎，这个引擎完全支持DirectX 8.1，在测试当中模拟了天然的牧场、高山、湖泊和草地，充分利用到3D图形芯片中的Pixel Shader和Vertex Shader的效能。


图9 Codecreatures Benchmark Pro测试画面

Codecreatures Benchmark Pro对测试系统的要求达到了前所未有的高度，它要求系统安装DirectX 8.1，显示卡必须内建Pixel Shader硬件单元(如GeForce3、GeForce4 Ti、Radeon 8500和Radeon 9000等)，只支持DirectX 7的显卡一概不能运行该测试程序。同时，测试系统必须具备256MB容量的内存，而推荐内存容量是512MB，推荐的操作系统是Windows ME、Windows 2000和Windows XP。另外，Codecreatures Benchmark Pro要求总的显存容量超过128MB，因此拿32MB或者64MB物理显存的显卡运行Codecreatures Benchmark Pro时，还要在BIOS当中正确设置“AGP Aperture Size”大小。

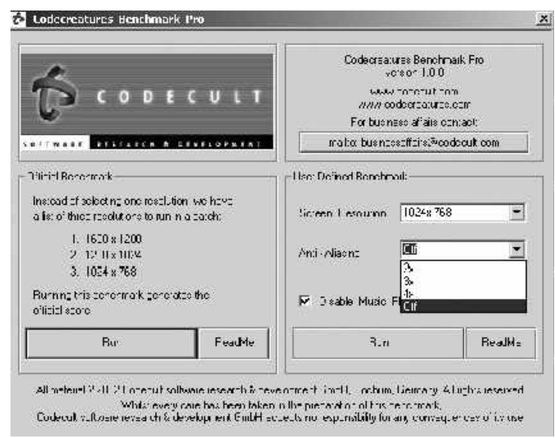


图6 AquaMark测试设置

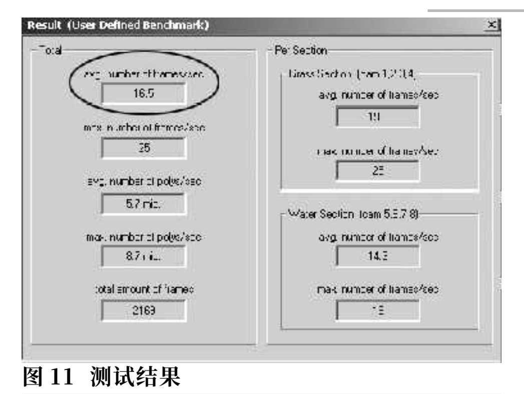

图7 AquaMark测试画面



图8 AquaMark测试结果


图 10 测试主界面

如果系统满足了上述苛刻要求，测试方法就十分简单。安装Codecreatures Benchmark Pro并运行，进入测试主界面，这里可以选择批处理进行1024×768，1280×1024和1600×1200三种分辨率的完全测试，也可以单独选择其中的一个分辨率配合不同的FSAA全屏反锯齿模式进行测试。测试完毕之后，Codecreatures Benchmark Pro会给出最终测试统计结果，其中包含了平均测试帧数。目前来看，即便是NVIDIA的GeForce4 Ti系列图形芯片在测试中也只能达到20多帧的速度，把Codecreatures Benchmark Pro称为专门为下一代图形芯片打造的测试软件一点也不过分。


图 11 测试结果

Unreal Tournament 2003

《Unreal Tournament 2003》和《Doom Ⅲ》是今年最值得期待的游戏大作，它们的游戏引擎对硬件配置要求极高，其中的《Doom Ⅲ》更是号称“显卡杀手”。目前，《Unreal Tournament 2003》的零售版本已经上市，Epic同时也推出了免费下载的Demo版。

除了推荐完全支持DirectX 8.1的显示卡之外，《Unreal Tournament 2003》对系统处理器、内存容量和缓存数目都有比较高的要求，因此在处理器方面，我们推荐1.5GHz以上的Athlon XP或者Pentium 4处理器，用来进行更快的纹理运算；在内存容量上我们推荐512MB，避免在游戏场景突然转换和大纹理尺寸场景中出现频繁读取硬盘的情况。

Unreal Tournament 2003 Demo内置了测试工具，具体位置是在安装目录的“System”文件夹当中，只要执行其中的BENCHMARK.EXE，选择需要的分辨率就可以开始测试。测试包含了两个Flyby(飞越)场景和两个Botmatch(机器人对战)场景，测试完毕，测试工具会给出平均帧数。


图 12 Flyby 场景测试


图13 Botmatch场景测试



图 14 测试结果

这里需要特别提醒的是，Unreal Tournament 2003 Demo内置的测试工具不能直接用来测试不同显示卡的3D效能，因为它所使用的“UT2003.INI”配置文件会因显示卡的不同而进行调整，需要手动备份这个配置文件，以保证进行不同显卡的测试时配置相同。另外，硬件网站Hardocp专门就这个问题编写了批处理测试软件包(只对Unreal Tournament 2003 Demo有效)，按照“UT2003.INI”对画质的不同配置分为低画质、中间画质和高画质三种模式，每种模式包含1600×1200、1280×1024和1024×768三种分辨率测试，极大地方便了显卡的测试。

写在最后

一直以来，PC游戏的开发都落后于3D图形技术标准的制定和相关3D图形芯片的推出速度，在发布DirectX 8.0的时候，市面上还无法见到支持DirectX 8.0游戏的出现，但进入2002年，在微软发布DirectX 8.1后短短几个月，支持DirectX 8.1的PC游戏就大量涌现。在这种情况下，你的显卡能胜任这些游戏对华丽画面和流畅演绎的追求吗？亲自动手测试一下吧！

文 / 图 烟雨秋枫

也许有一天，你有急事必须马上离开你的电脑，但是你的电脑上正在紧张地进行着图形渲染。显然，你希望自己的显示器立即处于待机状态，面对Windows系统颇有些麻烦的显示器待机功能，现在，在你试图手动关闭显示器电源之前有了一个新的选择。

短小精悍的NVIDIA显卡设置软件——Expertool

耕升日前推出了一款基于NVIDIA显示芯片的显卡调节工具——Expertool。与其它厂商开发的同类产品相比，Expertool不仅可以对显卡本身的频率等进行调节，而且还对显示器提供了丰富的调节、测试选项，具有立即将显示器转入休眠状态、测试显示器技术参数等功能，并且可以兼容非耕升显卡。

安装与兼容性测试

该软件的安装文件压缩包"PANEL32.ZIP"大小约为771KB，读者可到本刊网站(http://www.pcshow.net/microcomputer/drive/drive.pcshow)下载，下载完成后解压缩，双击"SETUP32.EXE"即可安装，安装完毕后重启计算机，Expertool会自动运行，并最小化到屏幕右下角。

为了测试该软件是否能真正在非耕升显卡上运行，笔者在自己的测试平台(技嘉GA-7VXR主板、Athlon XP 1600+ CPU、128MB SDRAM)上测试了多款显卡，笔者发现该调节工具仍然存在某些兼容性问题，当笔者使用速配7917TV 镏金版(GeForce4 MX440)显卡的时候，该软件无法启动，在安装时应注意。

功能介绍

单击屏幕右下角的图标，弹出一个快捷菜单。点击"Desktop"，出现如图1的界面，4个滑动条一目了然。它们分别是：分辨率、色深、字体、刷新率，拉动滑块就可以调节。除字体外，其它3项都只需要点击"应用"就可以直接生效。但笔者没有发现该软件上面有限制显示器最大刷新率的选项，这可以说是一个不太完善的地方。

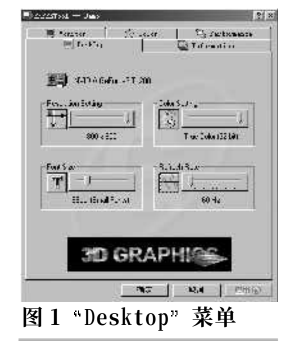


图1 "Desktop"菜单

在"监视器"窗口里，用户可以对显示器屏幕进行校正(图2)，同时在右边的信息栏里也显示了显示器的行频、场频等详细技术参数。此外，这款驱动中设置显示器的休眠模式也比较有用，与Windows自带的功能相比，Expertool可以立即将显示器转入休眠状态，这样就可以延长显示器的使用寿命。不过，笔者在测试中发现，有些较老的显示器还不能很好地支持这个功能。

"信息"窗口里是显卡的详细信息(图3)，在这里可以查到显卡的芯片ID号和厂商ID号等，还有BIOS版本和AGP模式等信息。

"色彩"窗口里是我们熟悉的校色选项(图4)。可以选择"All"，对RGB三个通道同时调节，也可以分别调节。

"性能"里面是DIYer们最感兴趣的超频工具(图5)。两个"速度计"分别代表的是核心和显存的工作频率。拉动滑块即可实现超频。不过超频后不能先简单测试一下稳定性，这就不如RivaTuner可以点选"Test"来进行稳定测试方便。

写在最后

总的来说，这款软件小巧精悍，系统资源占用很少，虽然功能上还无法和PowerStrip、RivaTuner这些软件相比，但如果能够对兼容性和功能上的不足加以改进，将会得到更多DIYer的青睐。

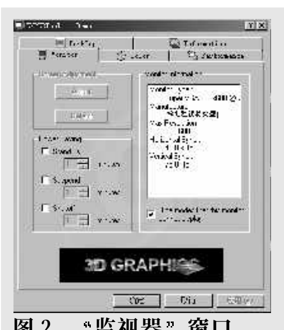


图2 "监视器"窗口


图3 "信息"窗口

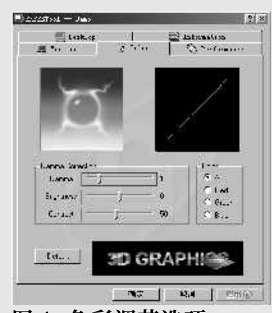


图4 色彩调节选项

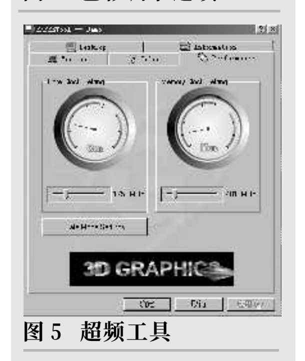


图5 超频工具



走进驱动程序的世界(二)



——设备驱动程序的安装过程和安装信息(.INF)文件解析

对硬件的了解是否应该仅限于电路板、芯片或电阻电容等看得见的东西呢?

一个简单的问题,仅仅把这些元件组合在一起并通上电似乎起不了什么作用。

要让硬件明白我们需要它去干什么以及它该如何去做,一个隐形的"指挥官"是不可少的,本文将介绍它——驱动程序。如果您有兴趣去了解、修改甚至自己动手编写驱动程序,那么相信本文一定会对您有所帮助。倘若您只是一个初学者,也没关系,看完这篇文章,至少您会明白驱动程序是如何安装到电脑里去的,以及它究竟由哪些组件所构成。

文/图 SmartCar

一、什么是设备驱动程序?

在深入了解设备驱动程序之前,让我们先确认一些概念,这将决定我们所谈论的话题是不是一致。如果你是按照如下的概念来理解驱动程序的,那么也许我们所讨论的并不是同一个东西。

对于一个专业的系统分析员而言,驱动程序(Driver)应该是一个非常广泛的概念,究其本质实际上是对另外一些对象的抽象——从这个意义上讲,你甚至可以把Win2000也当作驱动程序;但是我们今天要谈论的设备驱动程序(Device Driver)的内涵却要小得多,它应当是这样一个概念:

设备驱动程序(Device Driver)是一个软件,它提供了一系列控制硬件设备的函数,使用户应用程序能够以一种较规范的方式去访问硬件而不必去考虑每一种硬件的物理细节。

驱动程序(Driver)
设备驱动程序(Device Driver)

驱动程序和设备驱动程序的区别

事实上,即便我们的驱动程序界定在这个范围之内,它仍然会是一个相当大的主题,Win2000和Win98下的WDM(Win32 Driver Model)驱动程序的安装过程会是本文讨论的主题。

在BBS上,我曾经就设备驱动程序是否会成为DIYer感兴趣的内容这一话题和别人争论过,我认为DIYer也是一个正在不断发展和提高的群体,大约在1990年的时候,我购买了我的第一台计算机,从那时开始看主板上印刷的关于倍频与主频的描述信息并产生了浓厚的兴趣,后来就慢慢地不满足于这些了。而现在,就像早期许多喜欢玩弄收音机的人真的热爱上了电子和无线电电子学一样,了解和编写驱动程序也就成了我很乐于从事的一项工作——你能说DIYer就不懂得编写驱动程序吗?倘若你知道PCI128D的驱动程序有一部分便是出自一位DIYer之手,那么你一定不会这么认为。

> **TIP** 设备驱动程序介于软件和硬件之间,我也认为了解它是开始了解操作系统内核的一个好的开始。我最初试图了解Linux内核时并不得法,而后来编写Linux下的驱动程序让我有了新的体会,因此也希望这次驱动之旅能成为你了解操作系统内核的开始,并祝你旅途愉快。

二、Windows平台设备驱动程序的演化

这个话题在今年17期MC的《走上统一驱动程序规范之路》一文中已有详尽的描述,但为了方便接下来的讨论,我们仍然需要简单介绍一下Microsoft(以后简称MS)Windows的驱动程序发展简史。Matt Pietrek在他的杰作《Windows 95 System Programming Secrets》中对Windows驱动程序的变迁有非常详尽的说明。目前网络上能够找到该书的繁体中文版下载(http://jjhou.csdn.net,免费,虽然繁体中文的术语实在不太好懂,但我建议有兴趣详细了解这段过程的朋友还是应该看看)。我必须声明的是下面这些关于演化的材料也是从《Windows 95 System Programming Secrets》中获取的(但并不是抄写)。



1.DOS和实模式Windows时代的驱动程序

这时驱动程序是比较单纯的，MS-DOS和系统BIOS提供了许多硬件驱动程序。BIOS通过一些软件中断开放出驱动程序服务的同时也处理硬件中断，并承担对于“可编程中断控制器”(Programmable Interrupt Controller, PIC)的管理责任。同样，MS-DOS也经由软中断(如INT 21h、INT 25h和INT 26h等)开放一些系统服务，并提供在CONFIG.SYS中加入“device=xxxxxx”语句的机制，让新的或升级后的驱动程序能够在系统启动时被加载。

2.标准模式Windows时代的驱动程序

从80286开始引入了保护模式，80286最重要的意义是应用程序可以使用高达16MB的内存(虽然现在看来很可笑，但在当时的确是一个很大的进步)。通常状况下，从实模式进入保护模式时，因为Intel提供了相应的指令，所以还比较快和方便，但从保护模式切换到实模式却颇为麻烦。为此，人们创造了一系列办法来加以实现。从这个时期的驱动程序开始处理比如按键(Button)这样的事件，还需要处理中断等，因此解决方法是写一个保护模式的驱动程序，这些驱动程序的后缀名为.DRV。

3.增强模式Windows的驱动程序

Intel在80386及以上的CPU中增加了一些新特性，这时的Windows采用了分页和v86特性，创造出了VM(Virtual Machine)这一概念，对应用程序而言，一个VM和真实的机器没有两样。这时的驱动程序被称为VxD[x泛指各类设备，倘若x是K，则VKD就是虚拟键盘驱动程序(Virtual Keyboard Driver)]

4.Win95时代的驱动程序

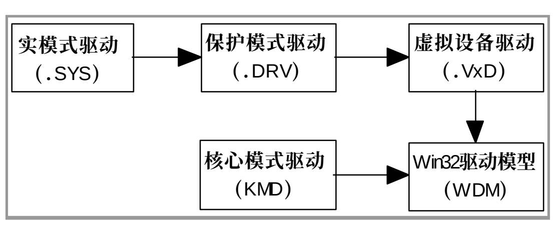
在Win95中好几种驱动程序模型都同时存在，而最主要的仍旧是VxDs。

5.WinNT的驱动程序模型

在Win NT的3.x和4.x版本中，有一种被称为KMD(Kernel Mode Driver)的驱动程序模型，如果你曾经使用过Win NT，今天又在使用Win2000，那么你一定会记得在Win NT中安装驱动程序时必须要由安装者主动进行设备分类。和今天我们谈论的WMD驱动程序比较起来，KMD驱动程序主要缺少即插即用(PnP, Plug and Play)和电源管理两个很重要的特性。

6.Win95/98/2000中的WDM驱动程序

WDM(Win32 Driver Model)在Win95 OSR2.1中正式推出，但在Win98和Win2000时代才开始广为人知。和NT时的KMD驱动程序相比较，WDM驱动程序最重要的特点就是增加了对即插即用和电源管理的支持，在我编写驱动程序的过程中，如果要将NT式驱动程序改写为WDM驱动程序，必不可少的工作就在于这一部分的编写。



驱动程序发展流程图

WDM提供了一个标准和规范，如果按照这个标准和规范编写驱动程序，那么可以保证开发出的驱动程序具备一些WDM所提供的标准特性，譬如即插即用等。但是WDM与如TCP/IP等开放型协议又有很大的不同——操作系统提供了一些机制，好比主板提供了一些插槽，如果你是按照这个插槽的规格设计了你的驱动程序接口，那么就能保证插槽和你的组件之间一定能够对上号。

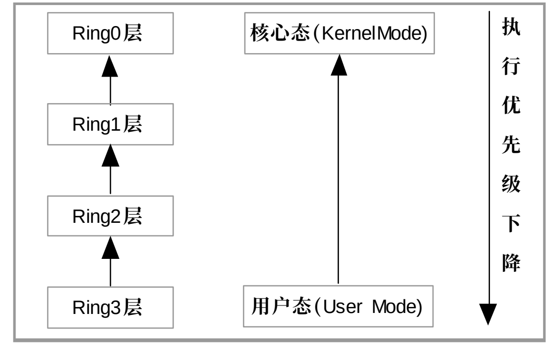
> **TIP** 如果你了解其它的系统，譬如Linux的设备驱动程序，你会发现很多软件在思想上其实是相通的。

三、浅谈操作系统

1.操作系统的架构

开始进入正题，我们首先需要探讨一些有关操作系统(Operation System)的问题。我们将以Win2000为主要的讨论对象，必要的时候会讨论Win98。

第一个问题是用户态(User Mode)和核心态(Kernel Mode)，Intel的80x86 CPU(x>2)分成ring0、ring1、ring2、ring3四个等级，运行在ring(x)上的指令可



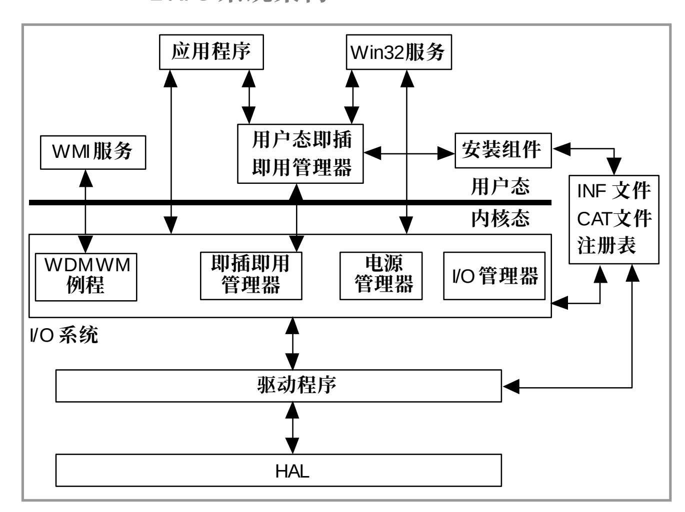
80x86 CPU的指令等级示意图

以访问ring(x+n,n>0)的指令，但是不可以访问ring(x-n,n>0)的指令。Win2000的内核运行在ring0，而应用程序运行在ring3上。用户态与核心态之间的交流通过API(Application Programming Interface)进行，通常谈论的Win32便是这些API之一。

第二个问题是进程和线程的概念，现代的操作系统都提供这两个概念，在Win2000中，当你打开任何一个应用程序时，都会创建一个进程，这时也会产生一个线程，这个线程也叫主线程。如果你熟悉Unix类操作系统的进程和线程的概念，你会发现Win2000中的进程和线程的概念还是有些不一样，Win2000中的进程就像一个乌龟壳，你的程序在这个壳中运行，而真正运行你的代码的却是壳内的那些线程，这就是为什么任何一个Win32程序运行起来以后至少会有一个线程的原因，而乌龟壳的移动速度是否缓慢就不得而知了。

TIP 进程和线程的概念会在驱动程序的其它方面产生很大影响。

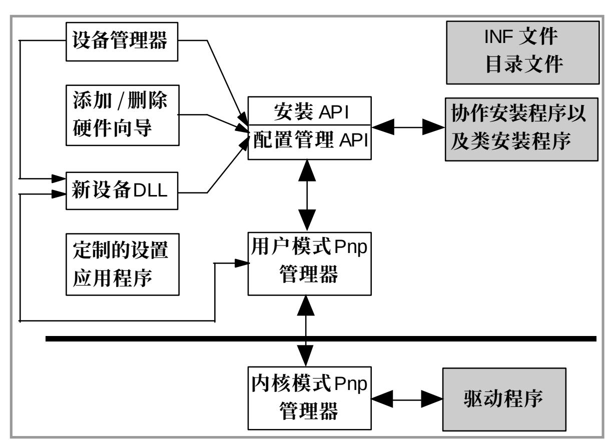
2.I/O系统架构



上面这幅图是Win2000中I/O系统的架构图，我们将在随后的内容中谈到其中部分组件，关于这幅图的详尽解释可以参考Solomon的《Windows 2000内部揭秘》。我不想再对这些内容做出解释，因为这与我们谈论的重心偏得太远。

四、在Win2000中与安装有关的组件和成分

下面这幅图是与安装有关的Windows组件，其中浅色的是Windows提供的组件，深色的是需要由设备提供者编写的部分。需要说明的是这幅图与DDK(Device Development Kit)中的图没有两样(虽然我



与安装有关的操作系统组件示意图

希望能有两样，但我办不到）。

我们将分别叙述各个组件的作用，如果大家能够参照示意图的图示来理解这些概念，则理解会变得相应容易一些；而更好的方法则是一边阅读本文，一边自己动手重新安装一遍某一设备的驱动程序，这样，你将遍历下述的所有组件。

1. 设备管理器


设备管理器

“设备管理器”允许用户查看和管理系统中的设备。用鼠标右键点击“我的电脑”，选择“属性”，然后选择“硬件”，你就可以在画面上看到一个Button叫设备管理器。

2. 添加/删除硬件向导



添加/删除硬件向导

这个向导允许用户增加、删除、拔掉和修复设备，在设备管理器中选择任何一个设备以后，点击右键可以看到如“停用”、“卸载”等条目，选择这些选项就可以进入添加删除硬件向导

3. 新设备DLL(动态链接库)

新设备DLL包含“发现新硬件向导”、“更新驱动程序向导”等。这对应于\WinNT\System32下一个叫NEWDEV.DLL的动态链接库。


更新驱动程序向导

4. 定制Setup应用程序

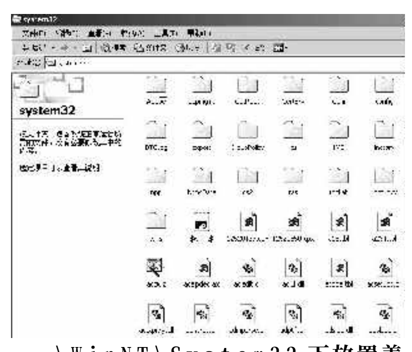
提供设备方(如IHV和OEM)可以提供定制的设置应用程序。

5. 安装API

这些API函数执行许多设备安装任务。在\WinNT\System32下面的一个叫SETUPAPI.DLL的动态链接库对应于这些函数。

6. 配置管理API

配置管理API提供了基本的安装和配置操作，配置管理函数执行底层任务，如取得设备节点的状态、管理资源的描述符。通常情况下这些API被Setup API调用，但是也可以被其他Setup组件调用。同样，它对应于在\Winnt\System32下面一个叫CFGMGR32.DLL的动态链接库。



\WinNT\System32下放置着Win2000的一些重要组件

7. 用户模式PnP管理器

用户模式的PnP管理器从内核模式的PnP管理器接受设备安装请求，调用其他的用户模式的安装组件，从而开始设备安装任务，并负责向内核模式的PnP管理器发出控制请求。



8. 内核模式 PnP 管理器

内核模式的 PnP 管理器通知用户模式的 PnP 管理器在机器中有一个新设备存在并需要被安装。

9. 驱动信息(.INF)文件和目录文件



驱动信息文件和目录文件通常放置在 \WinNT\Inf 目录下

INF 文件和目录文件提供了关于要安装的设备和驱动程序的信息。

10. 协作安装程序以及类安装程序

协作安装程序执行一个特别的设备或者一个设置类别(譬如某种新类型的硬件)的安装操作。类安装程序在一个特定的设备设置类别中执行适用于设备的安装操作。

11. 驱动程序

PnP 驱动程序执行 PnP 设备管理器指示的设备安装操作。

附:验证各个 DLL 中的引出函数

对上面提到的 DLL 可以进行一些简单的剖析，我们主要看看这些 DLL 中都引出了一些什么函数，我们的剖析工具是 Depends 工具，在平台 SDK(Platform SDK)中你可以找到这个工具。

NEWDEV.DLL 中一共引出了 13 个函数

列表如下

```
1.DevInstallRebootPromptW
2.DevInstallUiOnlyW
3.DevInstallW
4.DllInitialize
5.InstallCDMDriver
6.InstallDevInst
7.InstallDevInstEx
8.InstallNewDevice
9.InstallSelectedDevice
10.InstallSelectedDriver
11.InstallWindowsUpdateDriver
12.UpdateDriverForPlugAndPlayDevicesA
13.UpdateDriverForPlugAndPlayDevicesW
```

如果有兴趣，你可以大致通过这些函数名称来了解它们要做些什么工作，不过，如果要真正确认这些函数的功能，最好还是先做做实验；如果你是一位热

衷于驱动程序编写的DIYer，你完全可以把它们用作理解系统工作过程的一种方法，然而真正要编写驱动程序的时候最好不要依赖任何没有文档化的函数。

NEWDEV.DLL 中的函数不是文档化的函数。CFGMGR.DLL 中一共引出了196 个函数，而SETUPAPI.DLL中更是引出了多达573个函数，我没有统计过这些函数是不是都在DDK中有描述，如果你有兴趣，可以试试看。

五、设备被加入系统以后

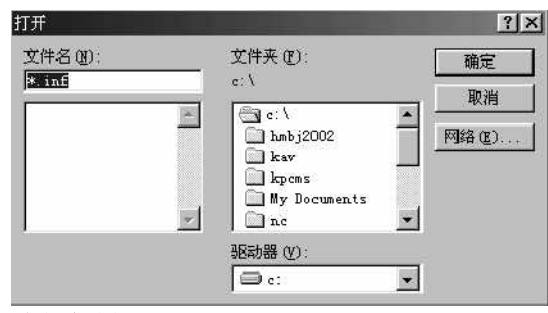
下面描述当一个设备被加入系统，启动计算机以后发生的事情。

因为WDM驱动程序是PnP的，所以当有新设备时，比如你安装了一个新的USB鼠标，总线驱动程序会与总线配合，发现新的设备，并将这一信息通知内核模式的PnP管理器。内核模式PnP管理器在接到通知以后会发送特定的请求，向总线驱动程序来查询总线上存在的设备，这时总线驱动程序会将当前总线上的设备列表响应给内核模式的PnP管理器。内核模式的PnP管理器用这个新的列表和以前的列表比较，确认总线上有一个新的设备之后就会向总线驱动程序发出请求，获取关于这个新设备的信息。


找到新设备的提示

在经历了上述确认步骤之后，内核模式的PnP管理器会通知用户模式PnP管理器有新的设备需要安装。通常状况下这时你能在画面上看见一些提示，对于USB鼠标这样的设备，系统在不需要你的参与下完全可以独立进行安装，当然，如果你的设备有一些特性，那么这种安装模式是不能满足你的要求的，你必须更新你的驱动程序。同样，如果系统在安装过程中询问你一些信息而你不提供，那么在设备管理器中你就会看见一个带问号的设备。

我们假定在安装时需要你的参与，通常，画面上指示要求你明白无误地指出你的驱动程序的位置，当



系统需要确认.INF文件的位置

然，系统要的是INF文件的位置。

这时用户模式的PnP管理器将建立一个新的进程，这个进程将启动NEWDEV.DLL安装新设备。

新设备DLL将调用Setup API和CfgMgr API中的函数来执行安装任务。新设备DLL为设备建立可能的驱动程序列表，如果机器中的.INF没有和需要安装的设备相匹配的，那么这个列表就是空的。新设备DLL先是发现新设备向导，用户这里就要提供驱动程序的位置信息。

如果类安装程序和协作安装程序需要加入，那么可以通过处理DIF(Device Installation Function)请求加入到安装过程当中来。

安装过程将转移到内核模式，完成装载驱动程序和启动设备。在装载驱动程序和启动设备之前，安装过程将需要的文件拷贝到指定的目录，在注册表中注册各种信息，如设备接口等。最后，PnP管理器为设备装入适当的功能驱动程序和可选的过滤驱动程序。

TIP 在驱动程序的安装过程中，我们有时会感觉到系统反应显著减慢甚至停顿，这个时候就处于内核模式安装阶段。

六、剖析驱动程序的核心文件——INF

1.INF文件简介

在Win2000平台下，驱动信息文件是后缀名为“.INF”的文件，可能的文件名通常是“xxxxxxxx.inf”(xxxxxxxx不能超过8个字符)。INF文件含有安装一个WDM设备驱动程序所需要的所有必须的信息，其中有要复制的文件列表、要在注册表中创建的各个条目、版本信息等。

INF是一个文本文件，整个文件由不同的节组成，每一节的开头是一个方括号括起来的节名称，紧接着节名称的是节内容。节内容分行，每行可以是简单的一项，也可以是设置一个值，比如{signature =

表1:INF文件典型节列表

节	项	描述
Version	Signature=" signature-name"	可以是$Windows NT$、$Windows 95$或$Chicago$，两边的"$"符号是必须的，但是$符号中的字符串对大小写不敏感。但如果Signature-Name不是上面列出的三个值之一，那么这个文件不会被当作一个有效的INF文件。
	Provider =%INF-creator%	INF文件的创建者，通常是使用%符号括起来的一个字符串，这个字符串在Strings节中有定义。
	Class=class-name	系统定义好的一个类名字，或者可能是用户指定的新的类名字。系统定义好的类别比如Net或Display，如果你指定了Class，那么你也需要在ClassGuid中指定系统定义的相应的ClassGuid。
	ClassGuid= {nnnnnnnn-nnnn-nnnn-nnnn-nnnnnnnnnnnn}	类GUID，系统定义的类别你应当在DEVGUID.H中去看看，如果你是使用自己定义的类别，那么，你可以使用GUIDGEN.EXE生成一个，(GUID是一个128位的大数，经过算法的保证，可以生成在实践上和空间上都唯一的一个数，可以用来区分事物，想了解这些知识，可以搜索GUID或UUID)。
	DriverVer=mm/dd/yyyy [,x.y.v.z]	这一行指定由这个INF文件安装的驱动程序的版本信息，Win2000的INF文件这是必须的。可以使用"-"代替"/"。[.x.y.v.z]是一个可选的版本数字，这主要是为了显示的目的，操作系统在选择驱动程序的时候并不使用这个值。
	CatalogFile[.NTetc]	数字签名文件
Strings	%string%="value"	定义一个字符串。被定义的字符串就可以使用如%string%去代替"value"的地方。
SourceDiskNames	diskid = %strkey% | ["]disk-description["] [,[tagfile][,unused,path]]	对于每个发布的软盘或CD-ROM，制定他的描述和可能的打包文件和目录。DiskID必须是一个非负数，可以是10进制或是16进制，但是限制在4bytes存储空间以内。
SourceDiskFiles	filename = diskid [,[subdir][, size]]	指定文件名Filename所在的源磁盘ID和可选的子目录和文件大小。如果所有的文件都在根目录中，这个节可以为空。[subdir]是一个可选的项目，指定相对于在SourceDisksNames中指定的值。[size]指定这文件在没有压缩的情况下的大小，以Bytes计算的。
DestinationDirs	DefaultDestDir=dirid [,subdir]Filelist= dirid[,subdir]	对于缺省文件复制和Filelist节中的文件复制，指定目录ID和可选的子目录。DirID是一个数字，指示存放文件的标准位置。你在INF文件中可以看到10，11，12等数字，这些数字代表了不同的目录，比如10代表Windows目录本身，而11代表system路径，在win2000中代表%windir%\system32 在windows 9x中代表%windir%\system 。
Manufacturer	%manufacturer_name%=models	指定厂商名和对应的Models节的名称。
Models		指定产品名称、对应的Install节的名称、硬件ID和0个或更多的兼容ID。
Install.Interfaces		添加的设备接口列表。
install	Copyfiles=@filename|filelist	指定要复制的文件，或列出这些文件的FileList节的名称。
	AddReg=addreg	指定Addreg节的名称
	LogConfig=logconfig	对于遗留设备，指定Logconfig节的名称，在那里列出I/O地址、IRQ配置等的详细信息。
	DirverVer	Mm/dd/yy[a.b.c.d]
	ProfileItems	列出指定要添加到"开始"菜单的项目
Filelist		要安装的文件的列表
Addreg		要在注册表中添加的键和值
Logconfig		遗留设备配置
Install. AddService	ServiceType=1 StartType= start-code ErrorControl=error-control-level等。	对于Win2000驱动程序，指定驱动程序服务的详细信息

"$Windows NT$"}。节与节之间的顺序没有什么关系，但是在有些节中行的顺序是有关系的。

在INF文件中可以使用注释，分号后面紧接着的内容一直到这一行的结尾都是注释。

INF文件对大小写不敏感，不区分大小写。如果一行太长，那么使用反斜杠将两行连接起来(C语言中的宏也是这样:))。INF文件中的某些节可以包含安装需要的其他INF文件。

我们通过表1来看看INF文件中的那些很典型的节(通常也是必须的)，然后通过分析一个INF具体的

表2:MSI.INF文件对照分析表

MSI.INF 原文	分析和注释
[Version]	//Version 节
signature = "$Windows NT$"	"$Windows NT$",是一个有效的INF文件
Class = %ExceptionClassDesc%	类别是%ExceptionClassDesc%,它的值在Strings节中定义,值是"Microsoft Windows Installer"
ClassGUID = {F5776D81-AE53-4935-8E84-B0B283D8BCEF}	Class(类)的GUID
Provider = %Microsoft%	INF的创建者是%Microsoft%,它的值是"Microsoft Corporation"
CatalogFile = msi.cat	目录文件(.CAT)为MSI.CAT
ComponentId = {2E742517-5D48-4DBD-BF93-48FDCF36E634}; GUID assigned to the Windows Installer	
DriverVer=12-21-2001, 2.0.2600.2	//驱动程序的版本
[SourceDisksNames]	//[SourceDisksNames] 节
1 = %msi_media%	DiskID为1,它的Disk-Description是在Strings中的%msi_media%
[SourceDisksFiles]	//[SourceDisksFiles] 节
msi.dll = 1	指定文件MIS.DLL的路径在值为1的SourceDisksName下
msihnd.dll = 1	同上
msimsg.dll = 1	同上
msiexec.exe = 1	同上
msisip.dll = 1	同上
[DestinationDirs]	//[DestinationDirs] 节
Msi.SystemFiles = 11; %windir%\system32	在Msi.SystemFiles节中指定的文件需要拷贝到11目录下,系统定义11目录为%windir%\system32。
Msi.DllCacheFiles = 11,dllcache; %windir%\system32\dllcache	在Msi.DllCacheFiles中指定的文件拷贝到11目录下面的子目录Dllcache下。
[DefaultInstall]	//[DefaultInstall] 节
CopyFiles = Msi.SystemFiles, Msi.DllCacheFiles	默认安装时需要安装的文件,通常是其他节的名字
;COPYFLG_REPLACE_BOOT_FILE flag (0x1000) not necessary for files in the dllcache	原文注释
[Msi.DllCacheFiles]	//[Msi.DllCacheFiles] 节
msi.dll	
msihnd.dll	
msimsg.dll	
msiexec.exe	
msisip.dll	
[Msi.SystemFiles]	//[Msi.SystemFiles] 节
msi.dll,,,0x1000	
msihnd.dll,,,0x1000	
msimsg.dll,,,0x1000	
msiexec.exe,,,0x1000	
msisip.dll,,,0x1000	
[Strings]	//[Strings] 节
Microsoft = "Microsoft Corporation"	
msi_media = "Microsoft Windows Installer Distribution Media"	
ExceptionClassDesc = "Microsoft Windows Installer"	

注:右边的行并不存在于INF文件中,是为了解释INF文件而增加的

文件来了解INF文件。

2.分析一个INF文件

左面这个MSI.INF文件是我在WinNT\INF目录下随便找的,如果你要学习如何查看INF文件,WinNT\INF\下面有一大堆。为了对这个INF文件进行分析,我在INF文件中加入了相关的解释,并使用了单行注释的方法以和INF文件本身带的注释加以区别,(见表2)。

附:

虽然一个复杂的INF文件里还会包括许多我们并没有谈到的信息,但在看完左面这个对MSI.INF文件的分析之后,你也应该能够看懂其它INF文件。当然,和驱动程序开发人员一样,没有人可以完全熟知所有的类和例程,因此当你在分析或者编写INF文件的时候,最好和他们一样通过不停地查看DDK来获取相关信息,对于WDM驱动程序,你应当使用Windows 2000的DDK,这可以在MicroSoft下载。

INF文件并不复杂,如果你也像我这样习惯于去找一些INF文件并为它写一些注释,很快你就能自己动手编写和修改INF文件。一个简单的例子便是本刊今年12期刊载的如何让非原厂ATI显卡也用上催化剂版驱动。

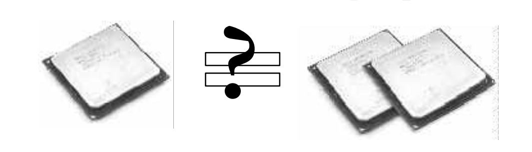
七、附记

从本文你已经了解了一些关于驱动程序的知识。作为一名DIYer,了解它们会让你逐渐超越现在。当你在软件与硬件之间找到驱动程序这样一条路时,你就会发现这条路的另一端还隐藏着非常广阔的一片天空,在那里,DIYer创造力的发挥将有无限的可能。恒河中的一粒沙子,即是宇宙,祝好运! NH



超线程技术浅析

Hyper-Threading



对于关注服务器领域的DIYer而言，Hyper-Threading(超线程)技术并不是什么新鲜事，早在2001年10月，Intel就已经公布了它的技术概要，随后应用于服务器级处理器Xeon MP中。根据Intel提供的数据，此项技术可以给CPU的性能带来7%～45%的提升。如今Intel开始将此技术引入桌面处理器领域，它能给我们带来意外的惊喜吗？

文/图 谭 志

一、超线程技术

1.超线程技术和其它多处理相关技术的区别

在分析超线程技术之前，我们先来讨论一下与超线程相关的一些技术。

●多任务技术

多任务技术是最普通的同时运行多个程序的一项技术，其本质是通过操作系统把处理器的资源同时分配给多个应用程序。假设有这样一个场景：清晨我们打开电脑，一边浏览网页一边收发电子邮件，同时还在欣赏音乐。对使用者而言，好像是多个应用程序在同时执行；但是对于处理器来讲，每一个时刻只能允许一个应用程序运行，之所以会有“多个程序在进行并行处理”这种假象，是因为操作系统把每个应用程序的执行分割成很细小的执行单位——进程，而进程又被进而分割成更细小的执行单位——线程。在多任务技术中，CPU会把自己的时间分割成很多被称为“时间片”的小单位交由操作系统来控制，操作系统通过把时间片分配给各个线程，通过一定的算法排序形成线程队列，一个或几个时间片被用来执行某应用程序的一个线程，完成后马上把时间片给后续一个应用程序的线程，这个进程就会排到队列的后面，等待下一次执行；假设有两个应用程序A和B在同时运行，每个应用程序有一个进程，每个进程有三个线程，这样，每个应用程序有三个线程，P1程序的线程我们称之为T1，T2，T3。P2程序的线程我们称之为T4，T5，T6。这样在执行的时候就会有这样一个队列，如图1所示。

线程
T1线程
T2线程
T3线程
T4线程
T5线程
T6线程

应用程序
应用程序P1
应用程序P2

图1

CPU会按照T1，T2，T3，T4，T5，T6这样的顺序来执行程序，对应用程序来讲，就是P1，P2，P1，P2，P1，P2这样一个执行顺序。因为时间片是很小的时间单位，使用者根本无法感觉它的切换，因此通常你在浏览网页的同时听音乐并不会感觉到任何停顿；但是如果给CPU更多的应用程序来执行，就会出现明显的停顿感，这是因为应用程序越多，分配给每个应用程序的时间片就越少，每个应用程序再次被执行的时间间隔便能够被人所感觉出来了。

●多线程技术

CPU不是以应用程序为单位来执行的，应用程序要被分割成进程，每个进程又进一步被分割成线程，所以多线程技术就是在一个应用程序里可以“同时”允许多个线程并行执行。在这里线程是操作系统分配CPU时间的基本实体，每个线程占用的CPU时间由系统分配，系统不停地在线程之间切换。进程中的线程共享进程的虚拟地址空间，可以访问进程的资源，处于并行执行状态，这就是多线程的基本概念。同样，对应用程序或者对人来讲，这些线程好像是在同时被执行，但对CPU而言，一个时刻同样只有一个线程被执行。

●多处理MP技术

多处理技术就是同时允许两个处理器并行的工作，操作系统可以把工作压力平均分配到多个处理器



上面。典型的多处理技术就是SMP。

●超线程技术

超线程技术是并发多线程技术的一种形式，通过该技术，每一个处理器都可以同时运行多条线程，这是通过复制处理器的体系结构状态而实现的，但是它只提供一组共享的处理器执行资源。每种体系结构状态叫做一个“逻辑处理器”；而操作系统使用两个逻辑处理器同时跟踪两个不同的软件线程的执行情况。

一个例子可以说明上述关系：多线程和多任务就像一个单行车道，上面跑着各种各样的运输工具；多任务就像一个双向车道，两个车道上面的运输互不影响；而超线程技术是在单行线上使用了多车道，快车行驶在快车道，慢车行驶在慢车道。

2.超线程技术出现的技术背景

众所周知，由于当今计算机处理器技术的飞速发展，一个问题浮出水面：周边设备的速度提升跟不上CPU发展的进度，从而导致CPU利用率不高，或者CPU将大部分的时间用于指令的调度而非指令的执行。于是，如何让高速的CPU去适应缓慢的周边I/O系统一直是系统及CPU设计的一个大难题。一开始采用内存作为CPU和硬盘的缓冲区来适应低速的硬盘；后来CPU内部便集成Cache来适应低速的内存。同样的，超线程技术也是弥补I/O瓶颈的一个措施，即利用硬件及软件技术让“不忙”的处理器“忙”起来，从而在不增加CPU物理个数的情况下实现系统性能的提高。

3.超线程技术在Intel Xeon处理器上的实现

在IA-32处理器家族中，Intel Xeon处理器是第一个在硬件上实现超线程(Hyper-Threading)技术的处理器，它第一次实现了把一个单处理器模拟为两个逻辑处理器，每一个逻辑处理器都有一套完整的体系结构状态，但共享一个惟一的物理处理器资源。通过维持两个处理器的体系状态，一个具有超线程技术的处理器被软件、操作系统、应用代码识别成两个处理器。

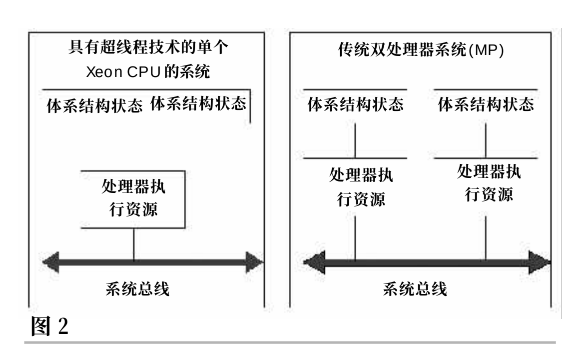


图2

图2是一个典型的基于总线的具有超线程的单Intel Xeon处理器系统与传统的MP系统配置有两个或多个分离的物理处理器组成的比较图，两个体系结构状态(两个逻辑处理器)共享处理器执行资源，包括执行引擎和系统总线，每一个逻辑处理器能执行一个软件线程，允许两个软件线程最大限度地在一个物理处理器上同时执行，两个软件线程同时执行意味着在同一个时钟周期，从逻辑处理器0的“加”操作和从逻辑处理器1的另一个“加”操作和装载可以在执行引擎中同时执行。

4.超线程技术的优势

两个逻辑处理器将同时跟踪两条不同的线程，由于这两条线程共享一组执行资源，这样第二个线程就可以利用第一条线程没有使用的资源。因此可以充分利用CPU的效率，发挥单个物理CPU的潜力，于是提高了每一个物理处理器的执行单元的使用效率。值得注意的是：相同类型指令的并行运算在超线程技术中并不受欢迎，只有不同类型指令的交叉执行，效率才有大幅度提升。

小知识

超线程与多处理器技术

超线程技术并不能取代多处理器，但倘若在多处理器系统上启用Hyper-Threading技术将能使多处理器的潜力发挥得更完美。这是因为如果把两个具有超线程技术的CPU再组成双处理器系统，操作系统会把它们认为是4个逻辑处理器并为其分配不同的线程，单个物理CPU的利用率提升，作用于双处理器上，等于性能增益再次加倍。

超线程技术最适合代替DP系统，进行Web服务、搜索引擎、安全性、数据流媒体、部门级或小型企业数据库、电子邮件/文件/打印等任务。因为它同样可以组成MP系统，也能用于客户关系管理、媒体服务器、站点管理、企业级数据库、业务智能、中间件和应用服务器、协作/电子邮件和供应链管理。

二、浅析超线程技术内幕

大家都知道CPU主要包括三个部分：ALU、FPU和传输/储存，所以首先我们假设一个CPU只包含这三个最基本的单元，并且它可以在一个时钟周期内执行任何的操作。那么我们假设对它发出以下指令，看看它是如何完成一个线程的：

1+1
10+1
储存上面的结果

正如你所看到的，在每次之间仅仅只有33%的执行单元正在被使用。而在此时，FPU几乎完

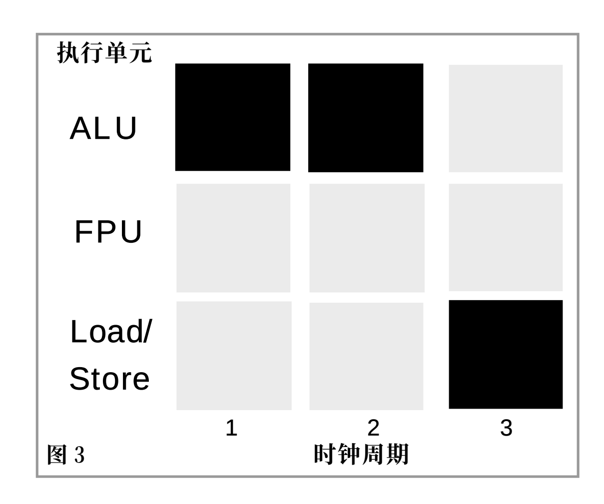


图3

全没有被使用(图3)。

这种对应关系被称为指令级对应(Instruction Level Parallelism，ILP)，即多种指令被同时执行(目前CPU已经有能力去使用它所有的并行处理单元了)。不过令人遗憾的是，现实中的大多数x86代码并不像我们想的那样能够支持ILP，我们得找其它方式来提高性能。例如，如果在我们的系统中采用两块CPU，那么就有两个线程可以同时被执行。这被称为线程级对应(Thread-Level Parallelism，TLP)，但是其成本太过于昂贵了。

如果有一种方式可以让CPU立即执行多线程，我们就能够对CPU资源进行更有效的利用，而这就是Intel的Hyper-Threading技术提升效能的秘诀。

Hyper-Threading实际上只是一个市场化的命名，其实质就是现有x86体系之外的一项SMT技术。而SMT的原理非常简单：就是让单个的CPU能作为两个正常的CPU提供给操作系统，但是系统却不会认为一个SMT CPU与两个常规的CPU同时工作时有什么不同，并且无论在哪种情况下，操作系统都会同时把两个线程输送到这两个逻辑处理器(事实上是同一CPU虚拟的)中。

我必须声明的是在一个支持Hyper-Threading的CPU中，每一个逻辑处理器都有它自己的一套驱动设备及单独的寄存器(包括一个单独的寄存器)，但是为了能让技术的复杂性减少到最小，Intel的Hyper-Threading并不将获取信息和解码这两个步骤指向两个线程。相反地是，CPU会在两个虚拟的逻辑CPU之间交替地进行获取信息与解码信息的过程。事实上它所要做的只是试图让两个线程同时执行指令，从而解决效率不高的问题。

现在让我们来设想一下加入Intel Hyper-Threading技术后，同时执行两线程会发生什么情况。

和以前一样，我们用黑色的格子表明一条指令在线程1上被执行，深灰色格子表明另一指令正被线程2执行；浅灰色的格子则表明未被执行的处理单元，带纹路的格子所表明的则是当两条指令发生冲突时，试图同时调用的处理单元(图4)。

你会觉得这种线程级对应(TLP)的命令方式有些费力不讨好，除了开始并行处理两个线程的情况外，后来两个步骤中支持Hyper-Threading的处理器反而比不支持这一技术的CPU要慢。造成这个瓶颈的原因很简单：我们试图执行两条很相似的线程，而且它们都包含ADD、读取、存储的指令。事实上，Hyper-Threading技术是否有效的关键在于我们使用电脑的时候究竟是否发挥它的特性，也就是同时执行整数运算和浮点运算。

就目前来说，大多数个人电脑使用者使用他们的电脑时，方式都和我们上面所举的例子很相似。不幸

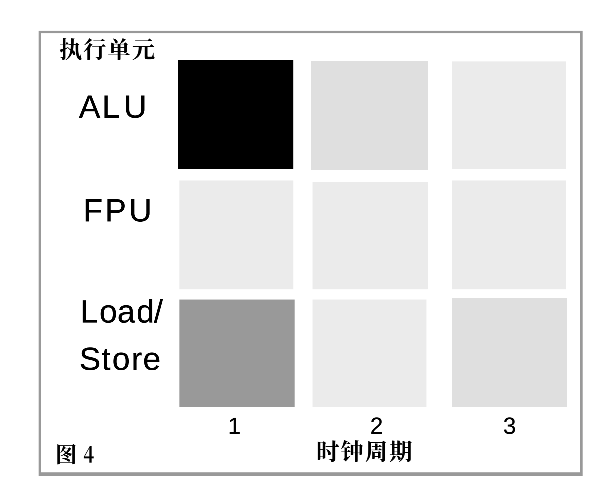


图4

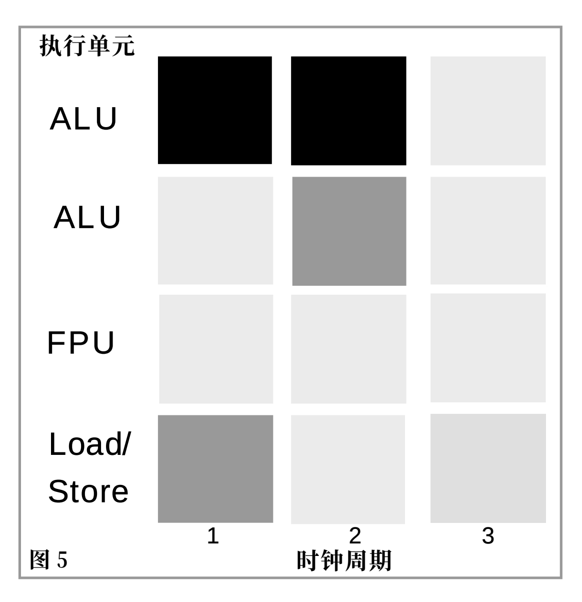


图5

的是，在处理这种两个相似线程命令的时候，同时出现的对某一个处理单元的使用请求超过了我们模型CPU的管理和处理能力。所以，在这时Hyper-Threading技术是不完善的。事实上在上述例子中，如果你使用Hyper-Threading技术的话，你很可能看不到性能的提高，反而还会出现大约10%的性能衰退。

让我们回到前面假设的那个CPU，这次给它增加第二个ALU执行单元，这时在CPU上执行两个线程又会发生什么情况呢？

有了第2个ALU处理单元，现在两个线程惟一发生冲突的就是最后的存储部分了。而当前主流的P67架构的Pentium 4处理器中碰巧有三个整数单元(两个ALU和一个较慢的用来转换和回旋的单元)。更重要的是，Pentium 4的每一个ALU在每时钟周期内能够同时执行两次微运算，这就意味着来自不同的线程的两个ADD指令都能在同一个时钟周期内被Pentium 4同时执行。在这种情况下，指令并行执行的几率便大大超过了碰撞的几率(图5)。

小知识

用Halt指令解决超线程技术的先天弊端

如前文提到过的，在大规模相同类型指令的并行运算中，超线程技术并不能带来性能提升，反而可能导致效能下降，这种情况下可以使用Halt指令暂停一个逻辑处理器的工作，此时运行程序的效率将不受Hyper-Threading功能的影响。也就是说，当CPU判断采用Hyper-Threading功能会使速度变慢时，那么其中一个逻辑处理器就会被暂停下来，让拥有Hyper-Threading功能的CPU恢复成为一个单独的CPU系统。然后，当另一个程序请求被输入时，由于Hyper-Threading仍然是存在的，第二个逻辑处理器又将开始运行了。

三、怎样启用超线程技术

若要发挥超线程的威力，我们必须确定处理器、BIOS和操作系统均要能够识别并支持超线程技术，其细节如下：

1.系统BIOS(Basic Input/Output System)必须支持多处理器规范(Multi Processor Specification, MPS)1.4版，在BIOS中必须有关于Hyper-Threading的选项设定，只有它首先识别超线程技术，才能让多处理器操作系统识别。这样，在系统引导的时候初始化程序才会先向BIOS请求，让它计算和标出逻辑处理器的数量，并把第一个逻辑处理器放于MPS表中。如果是单CPU操作系统，只会从MPS表中使用第一个逻辑处理器，不会动用第二个逻辑处理器；若是多CPU操作系统，侦察到BIOS记录在ACPI(Advanced Configuration and Power Interface，先进设置和电源管理)的逻辑处理器留下的资料，操作系统会自动调用所有的逻辑处理器。

2.操作系统的识别：操作系统如果能运行传统的DP和MP，它也可以利用CPUID指令检测到处理器的超线程技术找到其逻辑处理器的个数。目前可以支持Hyper-Threading技术的操作系统主要有WinNT(SP6)、Win2000(SP3)、WinXP、NOVELL NetWare 5.0/6.0和Redhat Linux 7.3等。而对于Win9x内核的Win98和WinME将无法支持该技术。

小知识

服务器领域里超线程技术的实现

在基于支持Hyper-Threading的Intel Xeon服务器阵列里，要想真正发挥超线程技术的效能，只有BIOS和操作系统还不够，必须使用平台管理软件来确定物理处理器的数量，才能在多处理器系统中调度线程，从而提高系统的整体性能。

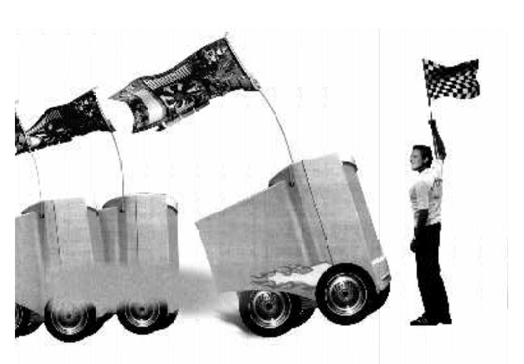
四、总结

通过上面的分析我们可以看出，超线程技术有两点很关键，一是采用两个体系结构状态“骗过”操作系统，让操作系统认出是两颗处理器，从而使操作系统能按照两个CPU的工作量给处理器分配任务；二是在Cache里面采取乱序写、顺序读的方式，实现两个逻辑处理器对资源的共享；三是通过软件和操作系统的调优，加上增加的系统I/O带宽，所以超线程技术可以为整个CPU甚至整个系统带来性能的提高。

超线程的应用目前定位于服务器市场，国内各大服务器厂商都推出了自己的支持超线程技术的中低端服务器，相信在不久的将来，随着桌面级Pentium 4 CPU启用超线程技术，它将获得越来越多的支持，前景看好。

编者按：

作为Intel今年年底用以迎接AMD“Hammer”打击的重要武器之一，超线程(Hyper-Threading)技术显然并非基于单一CPU资源的多线程逻辑处理器并行处理这么简单，事实上，关于Hyper-Threading的原理与实现，我们还有太多东西需要了解。譬如Hyper-Threading技术是如何与P67微架构的Pentium 4有机配合的；双逻辑处理器下的CPU缓存管理又该如何实现；乱序写、顺序读究竟是一种什么样的原理；缓存块是如何在Hyper-Threading下被管理的……等等。要想一窥Hyper-Threading技术的全貌，这部分内容显然是不可或缺的。2002年第二十三期《微型计算机》(下期)将陪您一起《揭开支持超线程处理器中的缓存块技术之谜》。NH



极速传说
剖析电脑中的速度(五)

文/图 林毓梁

显卡无疑是备受DIYer关注的产品，也是近年来发展最快的电脑硬件设备之一，AGP 4x、AGP 8x、GeForce3、GeForce4……技术和芯片型号的更新是否让你无所适从，新产品的速度一定比旧产品快吗？基于同样图形芯片的显卡为何价格差这么多？如果你想了解和显卡速度相关的一些基本知识，就让我们一起来谈谈显卡速度的话题。

AGP 8x代表什么

我们都知道目前的绝大多数显卡都是通过AGP接口与系统连接的，因此在提到显卡时更多的是“AGP 4x显卡”这样的说法。这的确是一种非常普遍的现象，类似的还有“16X DVD-ROM”、“ATA 100硬盘”、“2GHz Pentium 4处理器”等等。看了前几期的介绍，想必你已经清楚“16X DVD-ROM”和“ATA 100硬盘”的具体含义，那么AGP 4x又是什么意思呢？

我们不必深入到AGP的工作原理，掌握表1中的数据就够了。很明显，仅仅就速度而言，AGP 2x、AGP 4x和AGP 8x的根本差别在于传输倍率不同，这也是其命名的由来。如果你对AGP不是很了解，不妨再来温习一下总线带宽的计算方法，请记住下面这个公式：

总线带宽 = 运行频率 × 总线位宽 × 传输倍率 ÷ 8

表1：

	AGP 2x	AGP 4x	AGP 8x
时钟频率	66.6MHz	66.6MHz	66.6MHz
传输倍率	2	4	8
总线位宽	32bit	32bit	32bit
总线带宽	533MB/s	1GB/s	2.1GB/s

先用表1中的AGP 4x计算一下，AGP 4x带宽 =66.6MHz × 32bit × 4 ÷ 8 ≈ 1GB/s，那么AGP 8x带宽 =66.6MHz × 32bit × 8 ÷ 8 ≈ 2.1GB/s。掌握了AGP总线带宽的计算方法后，要默写出表1中的数据并不困难，只要记住AGP总线的运行频率和位宽就够了。

AGP 8x的带宽是AGP 4x的两倍？当然，在我们阅读广告宣传时，速度翻倍无疑是非常具有说服力的。你现在是否已经有了换掉“过时”的AGP 4x显卡的冲动呢？尽管“AGP 8x”这样的表达方式看起来和“8X DVD-ROM”差不多，实际却大不一样。你可以说8倍速光驱比4倍速光驱快一倍，但不能说AGP 8x显卡比AGP 4x显卡快一倍。AGP总线仅仅是显卡和系统交换数据的通道，而图形芯片必须要处理所有接收到的数据，因此图形芯片仍扮演着重要角色。AGP 8x听起来不错，但是千万不要认为它是衡量显卡速度的标准。

大家应该有兴趣知道自己的显卡所支持的AGP模式以及当前工作的AGP模式，借助ZTAGPTool软件可以轻松达到这一目的，你可以了解到显卡和主板芯片组所支持的AGP模式和当前工作的AGP模式。



图1 ZTAGPTool

频率同样不能决定一切

即使你没有亲自实验过，但我想大家都应该知道显卡也可以像CPU一样超频。在超频这个例子中，频率无疑左右了显卡的性能，这仿佛是在暗示频率决定了显卡的性能。你是否有这种想法呢？对于CPU来说，频率不决定一切，既然现在都把显示芯片称为GPU，这个结论也同样适合它吗？如果说1.8GHz Pentium 4处理器比2GHz Celeron处理器性能好，大家应该不会提出异议，对于GPU来说，也有类似的例子，GeForce4 Ti 4200比GeForce4 MX 440性能好，这是显而易见的，如果你注意一下它们的运行频率就可以发现，前者的频率为250MHz，后者的频率为270MHz。尽管提高频率对性能的贡献是立竿见影的，但是“唯频率论”在这里同样行不通。更为夸张的是，270MHz的GeForce4 MX 440甚至还不能战胜175MHz的

GeForce3 Ti 200(请参考《微型计算机》2002年第5期评测报告)。由此可见，单纯地从核心频率上分析显卡的性能是失之偏颇的。

像素填充率

或许你还在惊讶175MHz的GeForce3 Ti 200何以能战胜270MHz的GeForce4 MX 440，尽管实际应用的情况非常复杂，但是我们还是能够找到一个比较容易的切入点——像素填充率。简而言之，像素填充率就是GPU每秒钟能渲染的像素数量(每秒兆像素，Mpixels/s)。我们都知道屏幕上的图像都是由像素所组成的，当分辨率为800×600时，一帧图像就由480000个像素组成，GPU必须在该帧显示前渲染出每一个像素。如果GPU每秒能渲染的像素越多，那么换算成的帧速(FPS，Frames Per Second)也就越高，这说明GPU的性能更好。和CPU每秒钟能执行的指令数(每秒百万指令，MIPS)一样，我们也可以可以把像素填充率理解为衡量GPU处理能力的一个指标。现在，请记住像素填充率的计算公式:

像素填充率=核心频率×像素管线

需要说明的是，有些地方也会出现"像素流水线"、"像素管道"等称呼，它们和像素管线指的是同一个东西。我们再次回到GeForce3 Ti 200和GeForce4 MX 440的话题上来，从像素填充率的角度分析一下两者的区别:

GeForce3 Ti 200像素填充率=175×4=700Mpixels/s

GeForce4 MX 440像素填充率=270×2=540Mpixels/s

细心的你应该发现其中奥妙了，原来GeForce3 Ti 200具有4条像素管线，而GeForce4 MX 440却只有两条。如果把GPU比做加工像素的工厂，虽然GeForce3 Ti 200的生产线运作速度不如GeForce4 MX 440，但是凭借着两倍于后者的生产线数量，"生产能力"还是处于领先地位。当然了，这里所讨论的仅仅是GPU的理论像素填充率，实际应用的情况还要复杂得多。

纹理填充率

给3D对象贴上纹理是基本的渲染方法，但是只应用一种纹理的效果比较死板，如果加上多重纹理，就能获得更好的光影效果。例如让游戏中的汽车车身映射出周围环境的影像，现在的大部分游戏都使用多重纹理。刚才我们介绍的像素填充率就是指单纹理填充的情况，如果是多纹理填充，再用像素填充率对比GPU的处理能力就不适合了，因此这里又引入了纹理填充率的概念。不用紧张，其实纹理填充率也不难理解，因为纹理填充是由像素管线完成的，如果像素只贴上一种纹理(单纹理)，我们从纹理的角度来度量，那么像素填充率和纹理填充率的数值是相等的(纹理和像素是一对一的)，只是纹理填充率的单位变成了"MTexels/s"。

的确，GPU太复杂了，不同GPU的像素管线可能拥有不同的设计，每条像素管线可能具有一个、两个或者三个纹理单元，导致了纹理填充能力的不同。每条管线有两个纹理单元(TMU)，即每条管线每一时钟周期可对一个像素进行双纹理贴图。这就好比包装产品的机器，如果产品分为内包装和外包装，对有的包装机而言，产品通过一次就可以完成内外两层包装，而有的只能完成一层包装，因此还要再通过包装机一次。如果每秒钟通过包装机的产品数量(像素填充率)相同，那么两者的包装速度(纹理填充率)就相差一倍。

同样地，我们还是从一个实例来进行说明。Radeon 9700 Pro的核心频率为325MHz，拥有8条像素管线，像素填充率=325×8=2600Mpixels/s；而GeForce4 Ti 4600的核心频率为300MHz，拥有4条像素管线，像素填充率=300×4=1200Mpixels/s，两者的差距非常之大。现在，我们从纹理填充率的角度来看一下。Radeon 9700 Pro的像素管线只有一个纹理单元(每个周期只能完成一次贴图)，纹理填充率=325×8×1=2600MTexels/s；GeForce4 Ti 4600的像素管线有两个纹理单元(每个周期能完成两次贴图)，纹理填充率=300×4×2=2400MTexels/s，差距已经变得很小了。当然，最好是让事实说话，实际测试结果可参考《微型计算机》2002年19期评测报告的Fill Rate(填充率)部分。尽管理论比较枯燥，但毕竟是基础，我们再学习一个计算公式:

纹理填充率=核心频率×像素管线×每管线纹理单元

现在，我想你也能像评测工程师一样分析部分评测结果了，你可以为《微型计算机》2002年19期评测报告的Fill Rate测试结果找到一个非常专业的解释。如果有兴趣，还可以试着分析一下Tom's Hardware Guide网站上SiS Xabre 400的填充率测试结果(http://www.gb.tomshardware.com/graphic/02q3/020804/xabre-14.html)。

显存也是速度的关键

现在我们已经知道了GPU和CPU一样不简单，并且了解了像素填充率和纹理填充率的概念，这些都是针对GPU的，而显卡的另外一个重要组成部分——显存，它对显卡性能的影响也不容小视。

为什么显存也很重要

前面我们把GPU比做加工厂，那么它的原料仓库

在哪里呢？那就是显存。在这方面，GPU和显存非常类似于CPU和内存的关系。开始我们是仅仅就GPU本身研究像素填充率和纹理填充率，但是没有考虑到显存的影响。很简单，如果仓库到工厂的道路塞车，不能及时向工厂提供足够的原料，那么工厂的生产能力就不能得到完全的发挥。显然，上面介绍的像素填充率和纹理填充率仅仅代表了GPU的最大理论性能，考虑其它因素的干扰，比如显存带宽或者CPU速度等，这个理论值就不可能达到，这时候GPU的运作效率就取决于它能达到的有效填充率。

通过一个大家都能实际接触到的例子，我们就可以看到显存的影响。大家都有这样的体会，显卡在32bit色深下的性能比16bit色深低，实际测试也可以证明这一点。这是因为32bit渲染需要更高的像素填充率？当然不是，从像素填充率的计算公式中可以发现它与色深没有关系，也就是说GPU的理论像素填充率对于各种色深而言都是相同的。那为什么32bit渲染的性能会降低呢？你不妨用Windows自带的“画笔”程序随便画一幅图，分别保存为8bit色(256色)和24bit色的BMP文件，对比两个文件的大小，你会发现后者是前者的三倍。这绝不是偶然的，因为后者的色深是24bit，正好是前者的三倍。从这个例子可以看出，随着色深的增加，所包含的信息量也在增加。如果是渲染相同的场景，使用32bit渲染时，GPU与显存之间传输的数据量要比16bit渲染时多得多。倘若要保证渲染速度相同，那么显存就要在相同时间内提供更多的数据，这就对显存带宽提出了更高的要求。在这种情况下，有限的显存带宽就成了制约GPU性能的瓶颈，尤其是在高分辨率和高色深下。

实际上，显存带宽已经成了提高显卡性能的主要瓶颈之一，因此厂商通过新的设计来减少对显存带宽的要求，提高GPU像素渲染的效率，例如ATI公司的Hyper-Z Ⅲ技术和NVIDIA公司的LMA Ⅱ技术(请参考《微型计算机》2002年第5期评测报告中关于第二代光速显存架构的介绍)。

如何计算显存带宽

现在，我们学习一下显存带宽的计算方法，显存带宽的计算公式如下：

显存带宽 = 显存频率 × 传输倍率 × 显存位宽 ÷ 8

结合表2的数据可以得到以下结果：

GeForce4 MX 440(200MHz DDR SDRAM)显存带宽 =200 × 2 × 128 ÷ 8MB/s=6.4GB/s

GeForce4 MX 420(166MHz SDRAM) 显存带宽为 =166 × 1 × 128 ÷ 8MB/s ≈ 2.7GB/s。

从表2中可以看到，虽然GeForce4 MX 440和GeForce4 MX 420的填充率相差不大，单就GPU本身的性能而言，GeForce4 MX 440和GeForce4 MX 420应该是差不多的，但参考《微型计算机》2002年第5期评测报告就可以发现两者的性能根本就不能相提并论，尤其在高分辨率、32bit渲染这种对显存带宽要求更高的场合，两者的性能差距更加悬殊。显然，显存带宽在这里起了决定性作用。

在《微型计算机》2002年21期《是“超值”还是“缩水”——低价显卡学问多》一文中指出，目前市场上的不少低价显卡都在显存上做文章，以此降低生产成本，严重影响了显卡性能。我们不妨从显存带宽的角度分析一下。如果买到了一块使用64bit DDR显存的“缩水版”GeForce4 MX 440显卡，它的显存带宽就只有3.2GB/s(为NVIDIA公板设计的一半)，与GeForce4 MX 420的2.7GB/s接近，最终的结果就是其性能也仅仅达到GeForce4 MX 420的水平。同样的道理，即使没有在显存位宽上做手脚，如果使用

表2：

	GeForce4 Ti 4600	GeForce4 Ti 4200	GeForce4 MX 440	GeForce4 MX 420	GeForce3 Ti 200
核心频率	300MHz	250MHz	270MHz	250MHz	175MHz
像素管线	4	4	2	2	4
纹理单元	2	2	2	2	2
像素填充率	1200Mpixels/s	1000Mpixels/s	540Mpixels/s	500Mpixels/s	700Mpixels/s
纹理填充率	2400MTexels/s	2000MTexels/s	1080MTexels/s	1000MTexels/s	1400MTexelss/s
显存频率	325MHz	250MHz	200MHz	166MHz	200MHz
显存类型	DDR	DDR	DDR	SDRAM	DDR
显存位宽	128bit	128bit	128bit	128bit	128bit
显存带宽	10.4GB/s	8GB/s	6.4GB/s	2.7GB/s	6.4GB/s
	Radeon 9700 Pro	Radeon 9000	Radeon 8500	Radeon 8500LE	Radeon 7500
核心频率	325MHz	250MHz	275MHz	250MHz	270MHz
像素管线	8	4	4	4	2
纹理单元	1	2	2	2	3
像素填充率	2600Mpixels/s	1000Mpixels/s	1100Mpixels/s	1000Mpixels/s	540Mpixels/s
纹理填充率	2600Mpixels/s	2000Mpixels/s	2200Mpixels/s	2000Mpixels/s	1620Mpixels/s
显存频率	310MHz	200MHz	275MHz	250MHz	230MHz
显存类型	DDR	DDR	DDR	DDR	DDR
显存位宽	256bit	128bit	128bit	128bit	128bit
显存带宽	19.8GB/s	6.4GB/s	8.8GB/s	8GB/s	7.4GB/s

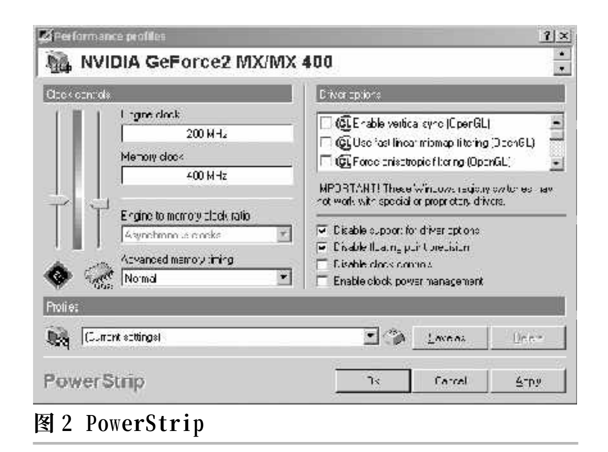
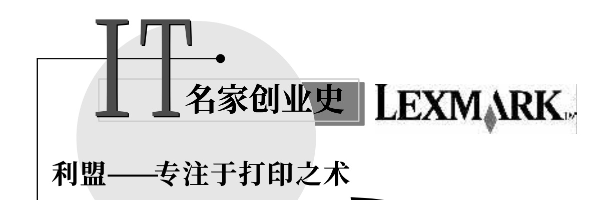


图2 PowerStrip

低速显存颗粒，显存带宽同样也会下降，成本下降了，而最终损失的就是性能。

写在最后

这次我们了解了显卡的一些性能指标和其计算方法，但是厂商实际生产显卡时未必都是严格遵循公板设计的标准，显存频率和核心频率都可能变动，在这种情况下我们如何计算显卡的实际性能参数呢？下面给大家推荐一个通用性比较强的软件——PowerStrip。虽然更多的DIYer是借助它对显卡超频，但就本文来讲，它的意义在于可显示出显卡当前的核心和显存频率。PowerStrip支持市面上的绝大多数的显卡，你不妨亲自实验一下。 NH



利盟——专注于打印之术

http://www.lexmark.com

文/阿　祥

在IT业，做大做全成为巨人的不少，像IBM、三星等著名公司就是如此；做精做专而通吃全球的也不少，譬如罗技、创新等，利盟(Lexmark)属于后者。作为全球唯一专注于打印机的厂商，利盟以技术上的创新取胜。

利盟的前身是IBM信息产品事业部。1991年3月正式注册为利盟，从此潜心开发打印技术，逐渐发展成一家独立的全球性公司。至今，利盟已经成为下属50多家子公司，13000多名员工，产品行销150多个国家和地区的国际知名企业。

利盟现任董事长兼首席执行官柯兰德博士于1974年以一名电子工程师的身份加入IBM，一直致力于打印机产品的开发，技术出身的柯兰德为利盟制定了一套独特的发展战略——对从事行业的专注和技术上的不断创新。这个策略在后来被证明是成功的，凭借IBM雄厚的技术实力，利盟创立伊始就一直站在全球打印科技发展的前沿，率先开发出了激光打印机的核心技术。

此后，利盟的打印机写下了一系列精彩之笔：1991年开发出600×600dpi精度的激光打印机；1994年开发出1200dpi的打印机；1998年开发出数字照片打印机，无需连接PC便可直接打印数码相机里的照片。10年来利盟在打印机领域还创造了许多个“世界第一”，并取得了世界激光打印机市场名列第二、普通喷墨打印机市场名列第四、彩色喷墨打印机名列第二的市场业绩。

除了销售业绩占优之外，利盟的产品品质也逐渐受到肯定。1995年开始，利盟屡次获得“最受尊敬企业”、“电脑外设最受推崇企业”、“最佳人气企业”等荣誉。

虽然起初发展势头很好，但习惯于稳扎稳打的利盟并没有急于上市。1995年11月15日利盟才在纽约证券交易所上市，可到了2000年6月，利盟在美国《商业周刊》“顶尖信息技术公司最新排名”中已经排到了第16位，在“计算机及外围设备企业排名”中，利盟在全球排第八，而在美国则仅次于戴尔(Dell)列第二。

2001年，在全球经济放缓，市场需求下降超过5%、美国市场需求下降19%的情况下，利盟依然实现了全球增长9%的良好业绩，全年营业总收入为41.43亿美元。

就像许多进入中国的美国知名IT企业一样，利盟也把中国当作全球三大战略市场之一，并不失时机地进入中国市场，从1997年到2000年，只用了3年时间，利盟就一举打破了国内彩色喷墨打印机市场里HP、EPSON、Canon三足鼎立的格局，夺得了20%以上的市场份额，产品销量增长率高达400%。

利盟在中国的成功也并非易事。为了解决让中国用户苦恼的"卡纸"障碍，利盟曾煞费苦心，专门从中国购回总价值200万美元的不同材质的纸张加以研究，并模拟各地气候，对打印机进纸系统进行调试，最终成功推出了适合多种纸介质的专利送纸系统。虽然这只是一个细节，但它是利盟专注行业、潜心钻研打印技术的生动写照。

利盟有8个字的经营理念：专注、领先、创新、共赢，作为“专注于打印之术”的诠释。利盟的企业文化这样解释这8个字。专注：专注于打印机、打印方案；领先：超越自己，超越对手；创新：只做第一，不做追随者；共赢：客户至上，造福社会，实现自身价值。这也是利盟赢得消费者和市场信任的制胜法宝。



电脑小辞典 Computer Dictionary

——DIYer的工具箱(三)

文/图 单身贵族KK

3.5英寸小容量硬盘/PCI显卡


3.5英寸小容量硬盘


PCI显卡

为避免故障电脑没有光驱或软驱或在一大堆光盘里找不到自己所需要的某一个小软件的尴尬，准备一个小容量硬盘是必要的。小硬盘容量最好在6.4GB~15GB之间，太小存储不了多少数据，太大则某些老型号主板将无法识别。建议在这个硬盘上安装Win98和Win2000 Pro两个操作系统，剩下的空间再按自己的习惯放置一些常用的驱动程序、应用软件和检测软件等，保持随时更新。

PCI显卡用于某些特殊故障的紧急处理。例如因刷新显卡BIOS失败而造成的无法开机故障便可利用PCI显卡进行开机引导，再对有故障显卡的BIOS进行正确的刷新操作加以修复。在使用PCI显卡时，请不要忘了将BIOS调整项中的显卡引导顺序改为PCI优先。

（上述两种配件通常可在一些二手电脑公司购买或从一些老式电脑升级后留下的配件中获取。）

USB移动存储器/并口游戏手柄


USB移动存储器


并口游戏手柄

USB移动存储器通常情况下是指闪存盘(Flash Disk)，一般选择16MB容量的即可，既可存储一些小工具和杀毒软件，又可作为检测USB接口是否正常的工具。并口游戏手柄的主要作用则是检测打印口的好坏，购买时请注意不要挑选到一些劣质产品，否则可能因为和某些主板有兼容性问题而造成误判。

（上述两种配件通常可以在一些经营电脑外设的商家购买）

启动盘



主要用来处理因病毒、操作系统崩溃或分区丢失而无法启动的电脑，最好选择带有多种启动菜单的可引导光盘。可引导光盘里建议安装一个支持在纯DOS模式下运行的杀毒软件和NC(Norton Commander)。后者是集各种常用DOS命令、文本编辑、压缩与解压缩等诸多功能于一体的增强型DOS外壳程序，它将大大缩短你的操作时间。

常用软件

为了避免紧急时找不到相应软件的尴尬场景和漫长的等待安装的过程，在DIYer的工具箱里最好准备好一些短小精悍的软件，根据笔者的经验，下述一些软件是值得推荐的。

低级格式化软件 DM/Maxllf

用于彻底铲除硬盘上的数据和检测坏道、修复硬盘，功能强大的DM(DiskManager)当然是首选，而界面简单的Maxllf也可以作为另一种选择。

磁盘管理软件 FDISK/PartionMagic/ServerMagic

虽然Microsoft的操作系统通常都附带了可用于磁盘分区管理的FDISK命令，但由于功能不强且要经历非常漫长的等待过程，因此现已很少使用，但是对于某些特殊的分区故障，它还是有用的。下面给出FDISK两个未获公开的参数 /MBR(重建主硬盘的主引导区记录)、/ACTOK(不检查磁盘表面是否有坏扇区，以加快分区速度)。

功能强大、操作简便的分区魔术师(PartitionMagic)是目前使用频率最高的分区软件，它还带有分区表修复功能，可以自动修复一些磁盘分区上的小错误。在使用它的时候请注意以下几点：

- 不要在已经过压缩的硬盘或分区上使用
- 关闭BIOS中的病毒警告
- 运行前不要加载磁盘缓存
- 在使用PartionMagic对分区错误进行修复前，一定要先备份该分区上的数据（切记！）

由于PartionMagic不支持Win2000 Server系列系统，因此对于安装了这些系统的磁盘就要用到ServerMagic，此软件和PartionMagic同出一个公司，除了可对安装有Server系统的分区进行操作外，其他基本功能同PartionMagic一样。

数据备份工具 NORTON GHOST

作为DIYer的入门软件，很少有人没有玩过克隆(GHOST)。完整版的NORTON GHOST分为两个部分：主程序GHOST.EXE和辅助工具GHOSTEXP.EXE。其主程序的基本功能在此不再赘述，而辅助工具GHOSTEXP.EXE可以直接在GHO映像文件内部的提取和还原文件或文件夹。下面几个参数可以大大增加操作GHOST的灵活性，大家不妨尝试一下。

- -CHKIMG：检查映象文件的完整性
- -F32：将FAT16转换为FAT32
- -FRO：强制复制坏簇，有利于挽救数据

检测工具 HWINFO/WCPUID/SUPERPI

HWINFO是个纯DOS模式下的硬件检测工具，其版本更新非常迅速，使用它可以检测出许多硬件的"本来面目"，对于鉴别硬件真伪非常有用。同样，WCPUID也是一个类似的软件，只是它的针对性更加明确——只针对CPU和主板芯片组。通过它们，假冒伪劣产品将原形毕露。

SUPERPI是一个用来测试计算圆周率的一个小软件，通常用于测试系统稳定性，是喜欢超频的DIYer的最爱。

本刊特邀嘉宾解答

●请问现在显卡的BIOS芯片在哪里？显卡BIOS升级时应注意哪些问题？
●我的电脑开机速度很慢，从开机到可以操作要一分钟，请问是为什么？
●我使用的是PC133内存，在BIOS中为什么只有PC100的选项？



Q 请问现在显卡的BIOS芯片在哪里？难道是集成在显卡芯片里吗？显卡BIOS升级时应注意哪些问题？

(本刊读者 许 强)

A 显卡的BIOS芯片就在显卡的电路板上，与主板一样显示卡的BIOS也是存放在只读存储器(ROM)里，是无法集成在显示芯片中的。由于选用的ROM各有不同，并非所有的ROM都可由软件擦写，因此显示卡的BIOS并非都可升级。能用软件自由刷新的ROM称为FlashEPROM(闪存)或EEPROM(电擦写可编程只读存储器)。这种存储器可以方便地进行擦写，需要的只是一个专用的软件。当前比较正规的显示卡都采用了这种ROM来储存BIOS，同时也提供专用的软件来刷新显示卡BIOS，以方便用户的升级。如果硬件设计上有什么小问题，那最简单有效的解决方法就是通过刷新显卡BIOS加以补偿。现在把小厂生产的显卡的BIOS刷新成名厂显卡的BIOS也很流行，因为这样就可以用名厂开发的专用显卡驱动了。

但升级显示卡BIOS有一定的危险性，所以升级前一定要做好准备工作以防万一。首先要充分了解所使用的显示卡以及将要升级的BIOS，包括以下几点：

生产厂商及产品的型号一定要明确。不同的厂商所生产的显示卡一般都有不同的结构，他们使用不同的显卡BIOS。如果错用了其它厂商的BIOS很可能造成不可预见的后果。即使是同一厂商的产品也有不同的型号，他们所使用的BIOS是不同的，一般不能通用。使用的显示芯片和显示内存也是一定要明确的。不同的显示芯片所使用的显示卡BIOS是几乎不可能通用的。了解了自己的显示卡然后就要选择适当的BIOS来升级。首先当然要与显示卡完全兼容才行，还有就是需要明确想要更新的BIOS是否比正在使用的要新，不要折腾半天不升反降。BIOS的来源也很重要，最好是从厂商官方网站或是著名的硬件驱动程序网站下载。还有各种显示卡需要各自专用的BIOS刷新软件才能够成功地升级BIOS。

(成都 龚 胜)

Q 请问为什么每次启动计算机时，显示器画面的宽、高总是不能固定，每次都要调节很长时间？另外请介绍一下显示器的调控功能有哪些方式？

(本刊读者 prcman825)

A 你说的现象多半是你的显示器有问题了。目前显示器都采用数字式调节(电调)，正常情况下不应存在此问题。早期的显示器采用模拟调节方式，不具备视频模式存贮功能，在进行显示模式切换时，往往造成屏幕上画面显示不正常，或上下左右被拉长、压扁，或偏离正中心，不得不手动来回调整旋钮，十分麻烦。随着Windows操作系统的成熟，视频电子标准协会(VESA)的显示数据通道协议(DDC)允许显示器和主机之间通过数据通道进行信息交换，由于DDC是实现Windows即插即用的基础，待操作系统能从显示器和显示卡获取信息后，就能自动匹配最佳的设置或调用已经设置好的显示模式，而不用每次都由手动进行调整，从而实现数控调节。数字调节方式之所以能兴起，正是由于它具备的优点。数控式显示器内部带有专用的微处理器，能够记忆显示模式，只要事先一次性将调节好的工作模式储存起来，就不用再管了，切换各种显示模式也无需再重新调整。现在大多数显示器都采用OSD(屏幕显示菜单控制)技术，严格说起来应该是数控调节方式的一种。它能以量化的方式将调节情况直观地显示在屏幕上，可以让用户轻易地在不同的调节项目中切换和调整，而信号探测储存技术能够根据显示卡输出的信号，选择适当的分辨率和频率，用户省却了手动调节的麻烦，再透过储存记录不同信号的参数配置，即使输出信号频繁改变，用户也无需频频手动转换屏幕设置了。OSD的出现，使显示器的调节手段上了一个新的台阶。

(成都 龚 胜)

Q 为何我的Aureal 8810声卡一进3D游戏就会死机，不装驱动程序就没事，不知是怎么回事？

(本刊读者 dick lai)

A 这很明显是声卡的驱动程序与游戏不兼容的表现，该声卡支持的是A3D的3D音效，使用系统自带的驱动程序时，是开启不了3D音效的，所以游戏的音效会差很多，如果想享受好的音效，就要上网下载该声卡的最新驱动程序，但是官方早已不再开发，只能下载一些非官方的；还有一个方法就是使用系统

自带的驱动程序，但只提供了最简单的功能，并不支持3D音效。

（广州 何鹏飞）

Q 我有一个迈拓钻石3代4.3GB硬盘，但用来拷贝文件时非常的慢，4MB的文件就用了将近10分钟。比如：IBM 20GB硬盘做主盘，4.3GB硬盘作从盘，无论是否打开DMA，从4.3GB拷文件到20GB硬盘的时候，都要几十分钟。而相反则只要几十秒，换台机子也不行，请问为什么？

（本刊读者 monkeyluna）

A 不知道你是使用的什么主板，如果是VIA的主板首先需正确安装主板的4合1驱动补丁中的IDE驱动，对于Intel 8系列主板也最好安装IDE控制程序，以便能最大程度的优化IDE性能。此外，由于钻石3代4.3GB硬盘只支持UDMA/33模式，而目前大容量硬盘一般都已支持UDMA/100模式，如果两者都开启DMA模式的话，在同一个IDE接口上，也就是同一根数据线上进行数据传输时必须从高向低兼容，这使得4.3GB硬盘向20GB硬盘拷贝的时候为了读取数据，必须先将4.3GB的UDMA/33模式读出再转变成UDMA/100模式写入，这就占用了过多的CPU资源，使得拷贝速度大幅下降。如果处于两个IDE接口上进行数据拷贝的话，速度会有所提升，但还是会占用相当多的CPU处理时间。

（江苏 杨 扬）

Q 我是新配的电脑，装机商给我装的是Win98，但系统总是出现非法操作的提示，不知是为什么？我在Win98下升级为Win2000后忘了进入系统的密码，无奈只好重装Win2000，当忘记密码时是否有其它方法进入Win2000？我重装Win2000时由于对其提示的两种磁盘格式没有选FAT32方式，在C盘内分了两次区，以至DOS下怎么也不能将C盘完全格式化，最后将硬盘换在另外的机子上重新分区，装好Win2000后，我发现开机速度慢了很多，差不多从开机到可以操作要一分钟，请问为什么会这样？

（本刊读者 Yu Lin）

A 由于装机商是使用GHOST复制Win98的，它把各种软件和各种驱动程序复制到你的硬盘，并不是每台电脑安装各自的驱动程序，这就造成了你的系统存在很多不必要的文件，从而增加了出错的机会，容易出现非法操作。如果忘记了Win2000和管理员密码，一般是不能再进入系统的，只能重装系统。可能你使用的是NTFS的文件系统，使用了该文件系统，Win2000的开机就会比使用FAT32的要慢，你可以使用FDISK把硬盘重新分区，这样就可以把NTFS转为FAT32了。

（广州 何鹏飞）

Q 在SX5EP主板上使用PC133内存，在BIOS中却只有PC100的选项，为什么？

（本刊读者 lm5101）

A 这是Intel的内存异步模式所决定的。只有使用133外频的CPU才会在BIOS中出现PC100和PC133的可选项。如果使用的CPU标准外频是100MHz，那么内存会自动以PC100的模式运行，即便是PC133的内存也是如此。

（深圳 赵 海）

Q 我在不久前装了WinXP，并从网上下载了最新的显卡驱动，装完之后重启机器，就进不去WinXP了。后来重装了一次，只装了显卡驱动光盘上的驱动就一切正常，不知道这是为什么？这种情况在Win98下从没发生过。还有，我每次打开电源，第一次总是不能启动，第二次开机才能正常启动，这是为什么？

（本刊读者 Tonberry）

A WinXP对设备驱动程序的要求比Win98要严格得多。一些有问题的设备驱动程序会导致系统出现无法启动或其它严重问题。所以微软在Win2000后要对设备驱动程序进行认证，并对通过认证的驱动程序提供数字签名。而无法正常开机的问题，多是因为电源或主板的因素导致，请通过“替换法”确定。

（成都 龚 胜）

Q 为什么我的Intel 845/DDR333(采用i845GE芯片组)主板在使用P4赛扬的情况下，BIOS中看不到DDR333的选项？

（本刊读者 jianghai）

A 根据Intel的规范，i845GE/PE芯片组的主板支持DDR333是以FSB为533MHz为前提的。以下是其支持的标准FSB/内存频率的模式：第一，400MHz/DDR200；第二，400MHz/DDR266；第三，533MHz/DDR266；第四，533MHz/DDR333。因此你用1.7GHz的赛扬看不到DDR333的选项是正常的。另外，根据Intel的官方规范我们还可以知道，i845G/E芯片组无论FSB为400MHz还是533MHz，都只能支持到DDR266。而部分845G主板在533MHz的时候能够出现DDR333的选项实际上是厂商超频的结果。但845GE主板则不需要超频就可以出现，所以应该会更稳定地支持。

（深圳 赵 海）



第20期“硬件霓裳”栏目，那个神秘接口有什么用呢？部分读者回答：保存并可恢复系统关键数据的设备(好主意，可惜不是)、接散热器(不明白)、硬盘接口(有意思)、硬件MPEG-2解码器(创意无穷)……现在还是公布正确答案吧！这个接口可以连接AirPort卡，与AirPort基站组建无线网络。回答正确的前三位读者将获得最新的远望图书各一本。

铁杆读者　冯信声：看到20期“电脑沙龙”中一位读者给贵刊刊登的广告挑错，并获得奖品的信息，真是令人兴奋！尽管我认为这个PLMM的头发问题(漫步者音箱广告)实在算不上什么错，不过也可以看出《微型计算机》和爱德发公司对于广告的态度。我绝对赞成这一活动，我会加入到给贵刊广告挑错的读者当中，希望以后《微型计算机》的广告就像电视广告一样有那么多的错可以挑，我已经看见处理器、显卡和主板在向我招手了……

叶　欢：欢迎读者给本刊广告挑错，在第一时间来信(建议发邮件到adv@cniti.com，并注明姓名和详细通信地址)指出本刊广告(包括厂商广告和远望资讯广告)中出现的技术、文字、逻辑等错误的读者，都会获得远望资讯最新的杂志、图书或是由厂商奖励的奖品。同时，我们还会把读者挑出的错误反馈给相关的厂商。另外，欢迎读者踊跃参加即将举行的《微型计算机》2002年度优秀广告评选活动，看《微型计算机》广告也有奖哟！

四川　刘明川：我是贵刊的老读者，是《微型计算机》引导我从对电脑的一无所知到今天能够熟练运用。不过，我有一个建议，不吐不快。我个人认为目前的各大IT媒体在评测显卡时都只看速度，不看画质。要知道，现在的用户对多媒体的要求越来越高。因此，显卡的画质无疑是很重要的，而媒体却只评测速度，几乎不对比画质。我建议贵刊充分利用自己的优势，在进行显卡对比评测时在“硬件霓裳”栏目中刊登对比画面图片，并附带简短的说明文字。

叶　欢：的确，部分显卡厂商和媒体似乎陷入了一个怪圈，过于强调显卡的速度，而把本来同样重要的画质摆在第二位。这无疑是走入了误区。你的建议非常好，我们会在以后的相关文章中考虑你的建议。不仅如此，本刊网站还会提供对比画面图片的下载。

新乡　田　昕：一、贵刊报道部分产品比较频繁，如前几期有关散热器的文章便多次出现。我认为应该建立相应的数据库，对多次论述过的内容进行比较，然后从不一样的角度推出文章。二、“DIYer经验谈”栏目中的文章有的比较短，而有的连载文章放在一起刊登其实效果更好。比如硬盘维护之类的文章以专题形式刊出更为合适。三、建议刊登笔记本电脑的选购、维护和应用的专题。

叶　欢：1.这是一个很好的建议，我们已经开始建立相应的数据库。2.编辑会根据不同的情况安排文章，当然专题的形式也会考虑，让更多的读者满意。3.请放心，我们已经加大报道笔记本电脑的内容，但是制作专题还为时过早，毕竟我们得照顾大部分的读者需求。

忠实读者　湖里虾：贵刊20期的“硬件霓裳”栏目中刊登的苹果计算机图片很清楚，是来自哪里呢？让我好生羡慕了一番。

叶　欢：“硬件霓裳”栏目中的每一幅产品图片都是由小编拍摄的。记得“硬件霓裳”栏目才开张，就为读者报道过Power Mac G4(老款)，深受读者好评。尽管Power Mac G4那晶莹剔透的外壳使得拍摄难度急剧提升，但同时也提高了小编的照片拍摄能力。很高兴我们的努力受到了读者的肯定，我们会一如既往地为读者奉献更高质量的图片。

“远望IT论坛”上的留言

发条狐狸：今年的增刊比去年好多了。首先是封面，避免了与平时杂志底色重复的毛病(去年就是这样)，这样才更突出增刊的特殊性和重要性。其次是新增加的关于宽带、I/O、评测软件介绍、MOD的文章。最后，是最重要的，《微型计算机》对于已经过时的产品，没有

花大篇幅去报道，而且加入了比较新颖的评分方式。不过，这次增刊的前瞻内容太少！我认为还是应该尽量多些前瞻，尽量让增刊显得更有“增”的价值，倘若都是平时可以看到的产品，还有什么意义？况且现在电脑盲也少多了，还是应该尽量照顾一下资深人士。

base_hu：我从1998年开始买增刊，作为DIYer每年一次的进补大餐，不对老产品进行承前启后的介绍，还怎么进补啊？我个人觉得增刊的内容应该区别于平时正刊的内容，不应该以产品为主，应该更多的赋予一种DIYer对电脑的感情在里面。应该记录一年来业界发生的重大事件和出现的新技术，尤其是近期无法普及的技术更要报道。同时回味一些以前的业界巨头，比如Diamond、3dfx……同时，还可以报道一些各国的电脑风情，我想更能表现DIYer对电脑的一种感情吧。

叶 欢：《微型计算机》每年制作的增刊都得到读者很高的期望和评价，编辑都很清楚“DIYer每年一次的进补大餐”的重要性。今年增刊从策划、约稿、组稿和排版都采纳了很多读者的意见，我们甚至在本刊论坛上邀请读者进行讨论。尽管从各地读者的反馈来看，读者对于今年增刊的评价颇高，但我们仍然希望读者能够来信提出自己的意见和建议。这将帮助我们更好地制作明年的《微型计算机》增刊。

小编物语

《微型计算机》2002年度大型有奖读者调查活动花絮

最心急的读者：读者都是心急的，可是你肯定没有见过这样心急的，举几个例子：14期特刊上市只有两天，重庆的一位读者就第一个将调查答卷寄到了编辑部，他采用了EMS！当然，他并不是惟一一个用EMS快递调查答卷的读者，有的读者甚至在EMS上注明：“邮递员同志，这封信关系着我下半年的幸福，请一定及时送到！”不过比起另一位读者来说，这还算不了什么。一位读者曾经在寄出调查答卷后的那几天，天天打电话询问我们是否收到……当小编在收到这位读者的调查答卷以后，泪流满面、热烈欢呼！

最大意的读者：叶欢在去年的读者调查活动中曾经收到过读者随调查答卷寄来的身份证，记得也曾经提醒过读者，不过今年仍然有读者寄来身份证！但最让小编摸不着头脑的是在拆信时，从信封里取出调查答卷、信纸、存折……昏倒，再看清楚点！还是存折！再倒！

最吓人的读者：小编在老编的教导下都经历过大风大浪，尽管烧过CPU、摔过显卡……偶尔在公司上网和MM聊聊天，但都从来没有干过违法的事情啊！这次调查活动收到两封读者来信，信封上均只注明：“《微型计算机》杂志社负责人 亲启”。再细看落款，一个是XX省XX市XX县公安局！另一个是XX省XX市法院！

最体贴小编的读者：这个夏天的每天中午，小编们都会抽出休息时间进行拆信分类工作，辛苦啊！噢？“叶欢，为了慰劳你，特地寄来10元RMB，请买一只冰淇淋吧！”啊！仔细看看信封里，真的有10元RMB啊！尽管叶欢被其他小编打倒，RMB也不见踪影，但叶欢还是很感谢这位读者，另外，下次是不是可以多寄点RMB过来呢？咣当，叶欢被老编打翻在地……

最重量级的奖品：是P4+主板吗？不是。是LCD吗？不是。那一定是数码相机？不是。最重量级的奖品当属爱德发公司提供的10套漫步者5.1系统！当这些奖品抵达编辑部楼下时，充当搬运工的小编们都充分体会了什么叫做重量级。看来，当编辑除了脑袋灵之外，还得身体强壮啊！

最积极的获奖者：在20期上市3天以后，有很多读者来电查询是否中奖。编辑部的电话线估计快烧起来了，呵呵。谁是最积极的获奖者呢？一位读者已经直接杀到了编辑部领取奖品……而且他还不是重庆的获奖者，叶欢佩服中……

最出名的获奖者：叶欢不可能记得每一个获奖者的名字，但肯定不会忘记一位获奖者的名字——刘德华。

最郁闷的读者：已有N个读者(N<3)打来电话自称中奖了，高兴激动之情溢于言表，“对不起，经查与您提供的身份证号码不符，得奖者与您同名同姓”。真是人生一大悲哀……

最让人目瞪口呆的读者：一位东北的读者来电话询问是否中奖，小编说“您在哪里？”(指城市)，他说“我在中国”……

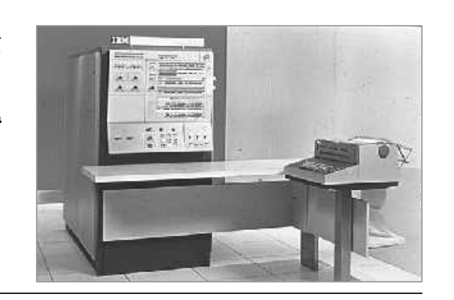
最激动的读者：小编电话通知一位读者获奖，话音刚落，电话被对方挂掉！小编呆立五分钟以后再次接通对方电话，被告之刚才一时激动，电话线被拉掉……

最感谢的读者：呵呵，最感谢的是我们的读者，欢迎明年继续参加《微型计算机》2003年度大型有奖读者调查活动。再次感谢您的参与，谢谢！

DIYer自由空间

PC发展史，你知道吗?

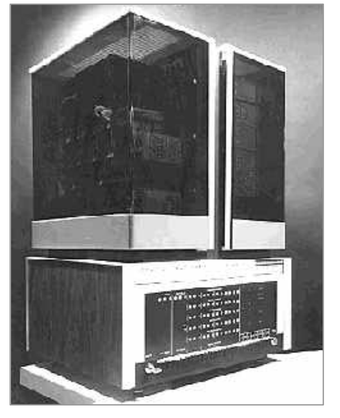
文/图 明 月



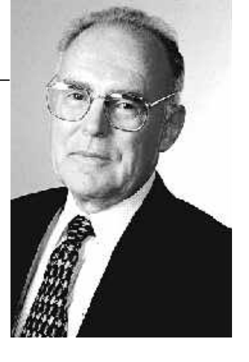
1964年，IBM发布了计算机历史上最成功的机型——IBM 360，它极强的通用性使之适用于各方面的用户，首次使用了内存、独立电源等设备。开发IBM 360被称为“世纪豪赌”，因为IBM为此投入了50亿美元的研发费用，远远超过制造原子弹的“曼哈顿计划”(20亿美元)。IBM进一步巩固了自己在业界的地位，“蓝色巨人”IBM几乎成为计算机的代名词。在IBM 360诞生的头两年里，每月就有超过1000张以上的订单，IBM获得了巨大的利润。



1964年，克雷研究公司(Cray Research Company，DRC)的创建人西摩·克雷(Seymour Cray)制造了6600超级计算机，该计算机可以完成每秒300万条的指令。在1968年CDC公司自己的7600发布以前，这是世界上速度最快的计算机。6600采用了全新的设计理念，它由10个周边计算机以及一个大型中央计算机组成。



DEC于1965年推出了PDP－8计算机，它被誉为第一款最成功的商业小型机，售价仅为18000美元，在当时是非常便宜的，因此众多的工厂、小型商业机构和实验室纷纷购买这款产品。计算机小型化时代开始了。



1965年，当时还在仙童公司的戈登·摩尔(Gordon Moore)总结存储器芯片的发展规律时，指出“微芯片上集成的晶体管数目每十八个月翻一番”。这一论断是在归纳微芯片的发展情况后作出的预测，并没有理论上的依据。但摩尔定律对计算机技术的发展有着深远的意义。



HP公司于1966年推出了HP 2115小型计算机，这也是HP第一次推出计算机产品。该产品拥有小巧的身材和众多的功能，并且同时支持BASIC、ALGOL、FORTRAN等高级语言。HP 2115使用起来很方便且容易上手，很快就成为市场热销的产品。HP 2115的出现标志着HP开始涉足计算机制造领域。



由美国高级研究计划局（ARPA，Advanced Research Projects Agency）主持，麻省理工大学、贝尔实验室和通用电器公司共同开发出一种公众计算服务系统。第一台基于这个系统的计算机被命名为GE600，这台计算机允许大量终端通过电话线接入主机。其独特的操作系统结构也成为UNIX操作系统参照的主要对象之一。

未完待续……